Aus dem Conventhospital der Barmherzigen Brüder in Breslau.
(Professor Dr. med. Partsch.)

Über die Behandlung der Oberschenkelfracturen mit Bezug auf das Unfall-Versicherungsgesetz.

Inaugural-Dissertation

welche

nebst den beigefügten Thesen

mit Genehmigung der

Hohen Medicinischen Facultät der Königl. Universität Breslau

behufs Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshilfe

am Montag, den 3. Juli 1899, mittags 1 Uhr

im Musiksaal der Universität

öffentlich verteidigen wird

Alfred Weese,
pract. Arzt.

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

Opponenten:
Dr. med. Erich Eckert, pract. Arzt.
Dr. med. Willy Foerster, pract. Arzt.

BRESLAU 1899.
Breslauer Genossenschafts-Buchdruckerei, E. G. m. b. H.

Der Druck genehmigt von der medicinischen Facultät
auf Antrag des Referenten,
Herrn Geh. Med.-Rat Prof. Dr. med. Mikulicz.

Seiner lieben Mutter

und dem

Andenken seines verstorbenen Vaters

in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546309_0193

Die Behandlung der Fracturen, speciell die der Oberschenkelfracturen, hat in den letzten Jahrzehnten mannigfache Veränderungen erfahren. Sehen wir uns in der Litteratur um, so ist die Thatsache bemerkenswert, dass die Autoren zu dieser Frage auch heute noch einen recht verschiedenen Standpunkt einnehmen, dass sie aber alle von dem Bestreben geleitet worden sind, neben der glatten Verheilung der Fractur selbst die fatalen Folgezustände dieser Fracturen zu vermeiden und, wenn dieses auch jetzt noch nicht vollkommen gelingt, so doch wenigstens herabzusetzen und abzuschwächen. Da hat besonders die moderne Unfallgesetzgebung reformatorisch eingegriffen, welche die Ärzte vor ganz neue, bis dahin nur wenig gekannte und geübte Aufgaben gestellt hat, vor allem vor die Aufgabe, einen Unfall nach seiner Wirkung auf die Erwerbsfähigkeit des Verletzten abzuschätzen. Die Unfallsärzte haben es weniger mit der Behandlung des Unfalles selbst zu thun, die sich doch meistens in den Krankenhäusern abspielt, als vielmehr mit der Begutachtung der nach erfolgter Entlassung aus dem Krankenhaus zurückbleibenden Rückstände und Folgezustände des Unfalles mit Rücksicht auf die Beeinträchtigung der Erwerbsfähigkeit. Dabei sind es gerade diese Folgezustände, mögen sie nun von dem Unfall selbst oder von dem zur Heilung angewandten Heilverfahren herrühren, welche massgebend für den Grad der dadurch hervorgerufenen Erwerbsbeschränkung sind, weniger der primäre Unfall, der in seiner Bedeutung für die Begut-

achtung der Erwerbsfähigkeit gegen die Folgezustände zurücktritt. Das Krankenhaus entlässt den Verletzten als geheilt, sobald seine Behandlungsmethoden erschöpft sind, sobald der Verletzte sich zur Not wieder selbständig ohne menschliche Hilfe fortbewegen kann. Mit dem Krankenhausvermerk: Geheilt, ist damit für die Erwerbsfähigkeit des Verletzten gar nichts gesagt, letztere kann sogar ziemlich bedeutend herabgesetzt sein; der Verletzte kann trotz der Heilung der durch den Unfall gesetzten Verletzung mehr oder weniger lange der Fürsorge der Berufsgenossenschaften anheimfallen und zwar wegen der zurückgebliebenen Folgezustände, welche mehr oder weniger schwere, die Erwerbsfähigkeit einschränkende Functionsstörungen bedingen. Welches sind nun diese Folgezustände, die in dem ärztlichen Gutachten der uns interessierenden Unfallacten nach Oberschenkelfracturen ständig Erwähnung finden? Es ist einmal die Atrophie des Gliedes veranlasst durch den Schwund des subcutanen Fettgewebes und den Schwund der Muskeln vor allem; die Atrophie der Muskeln wieder bedingt die Schwäche des verletzten Beines, die Herabsetzung der Muskelkraft, die Unsicherheit der Bewegungen und die mangelhafte Ausdauer. Als Hauptursache dafür ist nach Bruns[1]) die dauernde Ruhestellung des Gliedes verantwortlich zu machen, die Inactivität der Muskeln, deren Stoffwechsel dadurch Not leidet, ferner noch die comprimierende Wirkung des Verbandes oder die narbige Schrumpfung der Muskeln infolge der Beteiligung derselben an den entzündlichen Vorgängen in der Umgebung der Fracturstelle oder infolge von Zerquetschung und Zerreissung durch spitze Bruchenden und Splitter. Das Eintreten dieser Vorgänge, bei denen eine narbige Schrumpfung des Muskelbauches selbst angenommen wird, dürfte jedoch wohl seltener in ursächlichem Zusammenhange mit der Atrophie der Muskeln stehen, als besonders schrumpfende Processe in der Umgebung der Muskeln, in dem interstitiellen Ge-

[1]) Bruns, Die Lehre von den Knochenbrüchen. 1886.

webe zwischen den die Muskeln einhüllenden Fascien u. s. w. Das jeder Fractur nachfolgende Blutextravasat ergiesst sich doch ausser in das subcutane Zellengewebe auch noch in in das lockere Gewebe zwischen den Muskeln. Dieses Extravasat erleidet später eine bindegewebige Umwandlung, die zu schrumpfenden und verklebenden Vorgängen in den Interstitien führen muss, deren Ausdruck die Atrophie der Muskulatur ist, der Mangel der Geschmeidigkeit bei den Muskelcontractionen, welchen die zur Geschmeidigkeit nötige Schlüpfrigkeit in dem interstitiellen Gewebe infolge jener Vorgänge fehlt. Ferner muss noch berücksichtigt werden, dass bei jedem das Glied ruhig stellendem Verbande die Ansatzpunkte der Muskeln dauernd einander genähert werden. Nun ist aber jeder Muskel über seine Elasticität hinaus gedehnt, hat also das natürliche Bestreben zur Schrumpfung; diesem Bestreben leistet ein derartiger Verband nur Vorschub und die Folge ist dann die ausgebildete Schrumpfung, die Atrophie der Muskeln. Kiliani[1]) hat experimentelle Untersuchungen über Muskelatrophie nach Knochen- und Gelenkverletzungen angestellt. Er hält den spinalen Ursprung der Atrophie für erwiesen und sucht die Erklärung für den centripetalen Reiz am Ort der Verletzung selbst zu geben. Diese findet er in dem toxischen Reiz des resorbierten Blutergusses auf die centripetalen Nervenendigungen. Er fasst als Ausdruck der Intoxication auf das nach Brüchen in den ersten Tagen auftretende Fieber und glaubt, dass durch frühzeitigen Gipsverband die Blutung aus dem Knochenmark und mit ihr die toxische Wirkung hintangehalten werden kann. Aus demselben Grunde ist er für frühzeitige Punction des Haemarthros bei Gelenkfracturen.

Caspari[2]) geht von der Anschauung aus, dass nicht die Inactivität den Muskelschwund bei Verletzungen herbeiführt, sondern dass es sich nach der Theorie von Paget

[1]) Jahresbericht über d. Fortschritte d. Chirurgie 1896. Cap. XIV. Allgem. Teil.

[2]) Archiv für Unfallheilkunde, Bd. I, Heft 2/3. 1896.

und Vulpian um eine reflectorische Muskelatrophie handelt. Es wird angenommen, dass die durch Entzündung gereizten peripheren Endnerven ihren Erregungszustand centripetal auf die graue Substanz des Rückenmarks übertragen nach dem Mechanismus der Reflexwirkung, wo dann die Nervenzellen des Vorderharns von dieser Erregung getroffen werden; dieselben geraten in einen Reizungszustand, sich in einer Erregbarkeitssteigerung des neuromuskulären Systems äussernd, bis dann eine zweite Phase der Erschöpfung eintritt, die sich in Atrophie und Parese äussert. Therapeutisch empfiehlt Verfasser Faradisation und innerhalb der Massage vor allem Tapotement.

Danach wirkt verhängnisvoll zur Ausbildung atrophischer Zustände ein, nach älterer Anschauung einmal die lange dauernde Immobilisierung, nach jüngerer Anschauung hauptsächlich die unmittelbar dem Trauma folgenden Blutergüsse und der durch diese gesetzte toxische Entzündungsreiz.

Eine weitere Folge der Oberschenkelfracturen sind die gerade bei der unteren Extremität auftretenden consecutiven Ödeme nach Abnahme des Verbandes, sobald der Verletzte sein Bein wieder anfängt zu gebrauchen. Dieselben treten besonders unterhalb der Fracturstelle auf, am Unterschenkel und am Fuss, und nehmen oft bedeutenden Umfang an, erschweren die ersten Gehversuche ganz ungemein. Ihre Ursache ist in den veränderten Circulationsverhältnissen zu suchen während der Zeit des zur Heilung der Fractur angelegten Verbandes, der ja meistens eine horizontale Lage des Gliedes erfordert. Infolge dieser Lage werden, wie Bruns sagt, die Venen in einen Zustand der Erschlaffung und verminderter Contractionsfähigkeit versetzt, welche bei aufrechter Haltung des Gliedes zu passiven Stauungen und Transsudationen in das umgebende Zellgewebe führen; doch müssen nach unserer Ansicht auch für die Ödeme die das interstitielle Gewebe ausfüllenden Blutextravasate in gewisser Beziehung verantwortlich gemacht werden, insofern als die Ödeme als eine Druckwirkung der Extravasate oder der ihnen folgenden schrumpfenden

Processe auf die in den Interstitien laufenden Venen und Lymphgefässe aufzufassen sind. Ähnlich urteilt Bruns, der in einer Reihe von Fällen noch ein seltener vorkommendes Ödem unterscheidet, welches bereits bei der Abnahme des Verbandes ausgebildet ist und durch Gehversuche gesteigert wird; die Gewebe sind dabei härter und hartnäckiger infiltriert. Die Ursache sieht Bruns in einer Thrombose besonders der tiefen Venen, mag sie nun traumatisch durch die Venen verletzende Knochensplitter oder durch Fortpflanzung der Entzündung von der Fracturstelle auf die Venen oder durch die comprimierende Wirkung des Blutergusses auf benachbarte Venen eintreten; im letzteren Falle würden die im vorgerückten Alter schon bestehenden Circulationsstörungen infolge von Atheromatose besonders begünstigend einwirken. — Am unangenehmsten jedoch fällt unter den Folgezuständen auf die zurückbleibende Gelenksteifigkeit, sowohl der der Fracturstelle nahegelegenen als auch der entfernter liegenden Gelenke. Dabei sollen die bei reinen Gelenkfracturen auftretenden und zurückbleibenden Functionsstörungen nur nebenbei Erwähnung finden, wie z. B. der chronische Hydrarthros mit Dehnung und Erschlaffung des Bandapparates, die Ankylose durch fibröse oder knöcherne Verwachsung der Gelenkenden und mit partieller oder totaler Obliteration des Gelenkes; oder im Gegensatz dazu die Pseudarthrose, wenn die Heilung der Gelenkfractur mit fibröser Zwischensubstanz erfolgt, wie es bei intracapsulären Schenkelhalsbrüchen manchmal der Fall ist. Erwähnt sei schliesslich noch das nach Gelenkbrüchen beobachtete Auftreten von Gelenkmäusen, ferner die sich anschliessende Entwicklung von Arthritis deformans und von fungösen Erkrankungen. Hier soll jedoch vor allem Berücksichtigung finden die durch die lange Immobilisierung bedingte Gelenksteifigkeit, welche allen Gelenkfracturen gemeinsam ist, ebenso wie den Fracturen der langen Röhrenknochen. Bruns unterscheidet in dem schon mehrfach citierten Werk über die Knochenbrüche unter den die Function

störenden Veränderungen solche, die ausserhalb und solche, die innerhalb der Gelenke ihre Ursache finden. Zu den veranlassenden Momenten der ersten Gruppe gehört einmal in den meisten leichteren Fällen von Gelenksteifigkeit die Verkürzung der Muskeln, die durch narbige Schrumpfung infolge von Verletzung derselben, meistens jedoch durch die anhaltende Immobilisierung in der gleichen Stellung hervorgerufen wird, wobei durch die dauernde Annäherung der Ansatzpunkte der Muskeln die Tendenz derselben zur Schrumpfung begünstigt wird. Für letztere Anschauung ist der experimentelle Beweis an Versuchstieren geliefert worden, wonach es sich um Muskelcontractur der durch die Immobilisierung erschlafften Muskeln handelte, deren Insertionspunkte dauernd genähert worden waren. Ferner sind noch verantwortlich zu machen Verkürzungen der Aponeurosen, Fascien und Gelenkbänder, die durch die Ruhigstellung erschlafft sind, ebenso Verwachsungen in den Sehnenscheiden, die durch Übergreifen der Entzündung von der Fracturstelle auf letztere entstanden, das Spiel der Sehnen beschränken. — Unter den Veränderungen, die innerhalb der Gelenke Gelenksteifigkeit bedingen, unterscheidet Bruns zwei Gruppen, nämlich Veränderungen, bewirkt durch die einfache Ruhigstellung des ganz intacten Gelenkes, und zweitens Veränderungen, bedingt durch die Nähe der Bruchstelle. In Bezug auf die erste Frage ist der experimentelle Beweis an Versuchstieren durch Reyher geliefert worden, dass an gesunden Gelenken durch Immobilisierung entzündliche Vorgänge nicht angeregt werden, sondern dass die Gelenkkapsel schrumpft, rigide wird, sich verdichtet und verkürzt. Damit ist die bei Fracturen zurückbleibende Gelenksteifigkeit der von der Bruchstelle entfernt liegenden Gelenke erklärt. Gleichzeitig findet damit eine Erscheinung ihre Erklärung, die besonders auch am Kniegelenk nach Femurfracturen nach Abnahme des fixierenden Verbandes bei den ersten Gehversuchen sich unangenehm bemerkbar macht, nämlich ein acuter Hydrarthros mit Neigung zum Recidiv und zur chronischen Form. Es

kann sich dabei nur um Zerrungen der geschrumpften Kapsel durch die Bewegungsversuche handeln und, wie Volkmann meint, um eine nachfolgende der Distorsionssynovitis analoge Entzündung mit serösem Erguss. — In Bezug auf die zweite Frage, die Steifigkeit der der Fracturstelle benachbarten Gelenke, combinieren sich nur die Folgen der Immobilisierung mit denen der Gelenkentzündung. Letztere ist besonders bekannt beim Kniegelenk nach Fracturen des unteren Femurendes; ursächlich wirkt dabei einmal mit das Trauma, indem ausser dem Diaphysenbruch gleichzeitig eine Verletzung des Gelenkes gesetzt wird mit Absprengung der Condylen, oder Gelenkerguss und nachfolgender schlechter fibröser und knöcherner Verwachsung der Gelenkenden, die dann ein rein mechanisches Hindernis für die Beweglichkeit des Gelenkes abgeben; oder im seltenen Falle der Entzündungsreiz, der mit den reactiven Vorgängen an der Bruchstelle zusammenhängt, wird auf das benachbarte Gelenk fortgeleitet. Wir sehen wieder hier die verhängnisvolle Wirkung der nach der Fractur eintretenden Extravasate als ursächliches Moment für Folgezustände angeschuldigt. Bruns erwähnt dafür noch eine Erklärung Bergers, nach welcher der flüssige Anteil des Extravasates durch den Recessus der Gelenkkapsel transsudieren und eine secundäre Synovitis erzeugen soll. — Die Ursachen der Gelenksteifigkeit sind also kurz zu suchen in der Immobilisierung der Gelenke und in entzündlichen Vorgängen in denselben.

Ein seltener eintretender Folgezustand ist das Schlottergelenk, das sowohl als Folgewirkung des Streckverbandes, dessen zerrende Kraft leicht zur Erschlaffung der Gelenkkapsel und der Gelenkbänder führen kann, als auch als Folgewirkung eines acuten Ergusses ins Gelenk auftritt; ein sehr grosser und lange anhaltender Erguss wirkt durch seinen Druck erschlaffend auf Kapsel und Bänder ein. Oder das Schlottergelenk ist die Folge einer intraarticulären Fractur, wobei durch das Trauma selbst eine Zerrung und Dehnung des Gelenkbandapparates gesetzt wird.

Neben diesen Functionsstörungen der Gelenke wird noch ein Folgezustand sehr unangenehm empfunden, das ist die Dislocation der Fragmente, die Verkürzung und Achsenknickung. Leider ist die Dislocation der Fragmente der am constantesten wiederkehrende Rückstand nach einer Oberschenkelfractur; das Mass der Verkürzung schwankt nach verschiedenen Statistiken zwischen 1 bis 25 cm. Die Ursache ist nach Bruns entweder in der Nichtbeseitigung der primären Dislocation der Fragmente unmittelbar nach dem Trauma oder in dem Auftreten einer secundären Dislocation während der Heilungsperiode zu suchen. Die primäre Dislocation wird bewirkt ausschliesslich durch die fracturierende Gewalt, indem die brechende Kraft der letzteren noch über den Augenblick der Fractur selbst fortdauert und die Fragmente noch weiter auseinander treibt. Die secundären Dislocationen entstehen in der Zeit kurz nach der Fractur und erst weit später. Teils sind es neue mechanische Einwirkungen auf das gebrochene Glied, welche durch den Transport und die Lagerung des Verletzten veranlasst werden; teils ist es, besonders bei Oberschenkelfracturen, die Schwere des Gliedes, indem durch Rotation des unteren Fragmentes, durch Umfallen des Fusses, eine Achsendrehung erfolgt; teils sind es Muskelcontractionen, willkürliche durch unvorsichtige Bewegungen des Verletzten selbst hervorgerufene oder unwillkürliche. Für die Dislocation durch unwillkürliche Muskelcontractionen kommt einmal die Insertion der Muskeln und ihre physiologische Wirkung in Betracht, wie sie z. B. bei Femurfracturen im oberen Drittel, eine geradezu typische Difformität hervorruft durch die einseitig das obere Fragment beugende Masse des Ileopsoas und der am Trochanter major sich ansetzenden Muskeln. Ein weiteres wichtiges Moment bildet die elastische Spannung der gesamten Muskulatur um die Fracturstelle herum, die eine Verkürzung zur Folge haben muss, sobald die knöcherne Stütze gebrochen ist; die Neigung der Muskulatur zur Schrumpfung kann dabei nur durch mitwirkende

Umstände, wie Mitverletzung oder entzündliche Infiltration durch die Extravasate oder Immobilisierung begünstigt werden; auch hier spielen die Extravasate wieder ihre ungünstig einwirkende Rolle, wobei wohl weniger die Extravasate des subcutanen Zellgewebes, als besonders die tiefliegenden zwischen den Muskeln und Fascien befindlichen in Frage kommen. Als letztes Moment käme ein fehlerhafter Verband in Betracht. Ist er zu locker oder wird er nach Abschwellung der Bruchgeschwulst zu weit, sind die benachbarten Gelenke nicht mit eingeschlossen, so haben noch nicht consolidierte Fragmente Spielraum genug zu secundären Abweichungen. Die durch die Deviation der Fragmente bedingte Functionsstörung ist das unvermeidliche Hinken, welches sich nur bis zu einem bestimmten Grade durch Senkung der entsprechenden Beckenhälfte ausgleichen lässt. Kommt zu der Verkürzung noch eine Achsenknickung und Achsendrehung hinzu, so bedeutet das eine empfindliche Einwirkung auf den Gelenkmechanismus, indem durch Änderung der Belastungsrichtung bestimmte Gelenkbänder stärker gezerrt und gedehnt werden oder bestimmte Teile des Gelenkes einem stärkeren Druck unterstehen als sonst. Das Gehen wird mühsam und schmerzhaft und durch nachfolgende Varus-, Valgus- oder Equinusstellung des Fusses sehr erschwert. Als letztes Glied in der Reihe der Folgezustände sei noch die Schmerzhaftigkeit des frischen Callus erwähnt, deren Ursache Bruns teils in Verwachsungen der Weichteile mit dem Callus sieht, teils in einer Hyperästhesie, wie sie bei Weichteilnarben häufig beobachtet wird. Diese Schmerzhaftigkeit bildet oft ein schweres Hindernis bei den ersten Gehversuchen nach Abnahme des Verbandes und dauert oft monatelang nach erfolgter Heilung an, sich in unbestimmten Sensationen besonders beim Witterungswechsel äussernd.

Nach dieser kurzen Skizzierung der nach Oberschenkelfracturen zurückbleibenden Folgezustände und Functionsstörungen soll eine Schilderung der üblichen Verbands-

methoden folgen und zwar in der Reihenfolge der historischen Entwicklung und mit besonderer Berücksichtigung der Einwirkung dieser Methoden auf die später auftretenden Rückstände. Ihr zu Grunde gelegt ist das aus 51 Fällen bestehende Material des Conventhospitals der Barmherzigen Brüder zu Breslau, das unter der ärztlichen Leitung des Herrn Professor Dr. med. Partsch steht, ausserordentlichen Professors der Universität Breslau. Den Krankengeschichten beigefügt sind, soweit es sich um Unfälle aus den Berufsgenossenschaften handelt, die ärztlichen Gutachten aus den Unfallacten, welche die in Procenten angegebene zugebilligte Unfallrente enthalten. Letztere ist ja doch in erster Linie geeignet, ein entsprechendes Heilverfahren nach seinem Nutzen für die Erwerbsfähigkeit des Verletzten zu illustrieren. Gerade das Mass der Erwerbsfähigkeit kann nur ein therapeutisches Verfahren berechtigen, Unfallverletzungen als geheilt zu betrachten oder zu ihrer Behandlung bestimmte Methoden zu empfehlen; anders ausgedrückt, die Höhe der Unfallrente ist der richtigste Massstab für den Wert eines Heilverfahrens bei Unfallverletzungen, also auch bei Femurfracturen.

Bei der Behandlung der letzteren hat der Arzt die Wahl zwischen Fixationen oder langdauernder Immobilisation, zwischen Extension, dem frühzeitigen Gipsgehverband und schliesslich der principiell durchgeführten Mobilisation. Der zuerst genannte Modus, die Fixation und dauernde Immobilisation des gebrochenen Femur durch einen circulären Gipsverband, mit dem der Verletzte im Bett liegen bleibt, dürfte heut wohl kaum mehr viele Fürsprecher finden. Der hauptsächlichste Vorteil, der ihm seine Wertschätzung eingetragen hat, ist nach Bruns die Unverrückbarkeit, die für den Arzt einen Gewinn an Zeit und Mühe, für den Verletzten das rasche Schwinden des Schmerzgefühls bedeutet. Diese Unverrückbarkeit macht ihn auch heute noch unentbehrlich für die Behandlung von Femurfracturen bei Deliranten und Geisteskranken; sie hat

ferner den Vorteil für sich, weitere Bewegungen an der Bruchstelle zu verhindern und die beiden Fragmente in ständige Berührung zu bringen, sodass die Aussichten für eine Consolidation ohne Difformität recht grosse sind; jedoch nur scheinbar, wie gleich erwähnt werden soll. Bedeutender jedoch sind die Nachteile der Fixation, wie sie in der geringen Callusbildung, der dadurch verlängerten Zeit der Consolidation, in der gerade durch die Immobilisierung bedingten starken Atrophie der Weichteile und in der Steifigkeit der Gelenke vorhanden sind. Störend sind auch die nach lange liegenden Gipsverbänden besonders stark auftretenden Ödeme nach erfolgter Abnahme desselben. Schon Bruns hebt weiter hervor, dass der circuläre fixierende Gipsverband trotz seiner Unverrückbarkeit nicht im stande ist, eine permanente Distraction der Fragmente zu erzielen, dass er also bei allen Fracturen mit grosser Neigung zur Verkürzung seinen Dienst völlig versagt. Er widerspricht der Anschauung, die ausgehend davon, dass die äussere Form der Extremität Cylindern von wechselndem Querschnitte entspräche, einen gut angelegten Gipsverband als einen Hohlcylinder mit ebenfalls wechselnder Weite ansieht, so dass im Querschnitt weitere Stellen nicht solche mit engerem Querschnitt einnehmen könnten. Mit Recht wird aber darauf hingewiesen, dass die aus Weichteilen bestehende Hauptmasse der Extremität in ihrem Volumen grossem Wechsel unterliege; dabei ist nicht nur an die Bruchgeschwulst zu denken, sondern auch an die durch die Immobilisierung veranlasste, bald eintretende Atrophie der Weichteile. Daraus folgt, dass selbst, wenn der Gipsverband auch nach dem Schwinden der Bruchgeschwulst angelegt wird, er nach mehr oder weniger kurzer Zeit dem Glied nicht mehr so vollkommen angepasst sein wird, sodass von einer extendierenden Wirkung nicht mehr ernstlich gesprochen werden kann. Die Unverwendbarkeit des circulären Gipsverbandes am Femur liegt unserer Ansicht nach darin, dass am Femur äusserlich vorstehende Knochenpunkte fehlen, die einen Stützpunkt

für den Verband abgeben könnten und an denen die Richtungslinie des fracturierten Knochens controlliert werden könnte. Am unteren Ende des Femur sind solche Punkte in den Condylen allerdings gegeben, sie fehlen aber am oberen Ende, da der dafür in Betracht kommende Trochanter wegen der ihn versteckenden Muskelmasse nicht zu gebrauchen ist. Es wird also durch einen Gipsverband wohl eine Umhüllung des ganzen Gliedes erreicht, aber niemals eine richtende Wirkung auf den von dicken Muskelmassen umgebenen Knochen, dem damit genug Spielraum zu Abweichungen geboten ist. Da thatsächlich im Gipsverband die grössesten Verkürzungen beobachtet worden sind, kann nicht genug vor seiner Anwendung bei Femurfracturen gewarnt werden; sie ist nur in Ausnahmefällen, wenn kein anderes Material da ist, oder falls die Lage der Verhältnisse die Anbringung z. B. einer Extension ausschliesst, entschuldbar.

Auch Braatz[1]) betont die Gefährlichkeit des circulären Gipsverbandes, erinnert an Fälle von Druckgangrän und Gipslähmung und macht auf die schwere Abnehmbarkeit desselben aufmerksam, die geringe Anpassungsfähigkeit desselben an Veränderungen in den Weichteilen durch An- und Abschwellungen, die fatalen Folgen der Ruhigstellung, die Gelenksteifigkeit, die auch nicht beim Umhergehen im Verband ganz vermieden werden kann. Er empfiehlt seine Gipszeugschienen, deren Vorteil in der Möglichkeit liegt, die Gelenke zu bewegen, ohne den Verband abnehmen zu müssen.

Dumstig[2]) verwirft die fixierenden Verbände und berichtet auf Grund seines Materials, z. B. über 9 Fälle von Oberschenkelfractur mit 184 Tagen Erwerbsunfähigkeit, über 14 Fälle von Femurfracturen mit Beteiligung der Gelenke mit 261 Tagen Erwerbsunfähigkeit; sämtliche Fälle

[1]) Zu der Behandlung der Knochenbrüche mit Gipszeugschienen und Gipszeugkapseln. Monatsschrift für Unfallheilkunde, Jahrgang I, 1894.

[2]) Monatsschrift für Unfallheilkunde, Jahrgang V, 1898.

sind mit fixierenden Verbänden behandelt worden und traten nach Ablauf der ersten 13 Wochen wegen Störungen in seine mechanische Behandlung, die auf Rechnung der Verbände zu setzen waren bei sonst guter, sogar idealer Consolidation der Fragmente. Meistens musste nicht wegen der Unfallverletzung, sondern wegen der durch die Verbände hervorgerufenen Störungen Rente zugebilligt werden. Von dieser Überzeugung ausgehend, redet er den mobilen Verbänden das Wort mit frühzeitiger mechanischer Behandlung auf Grund einer Statistik, darunter 2 Fälle von Femurfracturen, die nach 13 resp. 14 Wochen ihre Arbeitsfähigkeit wiedererlangten.

Gaucher[1]) hält die fixierenden Verbände nur dann für angezeigt, wenn die Consolidation in fehlerhafter Stellung zu befürchten ist oder bei complicierten Fracturen mit starker Zertrümmerung der Weichteile. — Er stimmt darin mit Bumm[2]) überein, der die Immobilisation nur anwendet bei erheblicher Difformität, Beweglichkeit von Diaphysen-Fracturen, bei Schräg- und Torsions-Fracturen und bei Phlebitiden der Weichteile. — Labbé[3]) glaubt ohne Immobilisation nicht auskommen zu können wegen der Gefahr der Pseudarthrose. In dem uns zur Verfügung stehenden Material aus dem Hospital der Barmherzigen Brüder ist der frühzeitig angelegte fixierende Gipsverband nur zweimal in Gebrauch getreten, im Fall 1 bei einer Kniegelenksfractur mit Absprengung eines Condylus, um durch den erhärtenden Verband den abgesprengten Condylus möglichst zu adaptieren und einem Ausweichen desselben vorzubeugen, im Fall 2 bei einer Femurfractur im unteren Drittel mit starkem Bluterguss ins Gelenk hinein, wobei eine Condylenfractur vermutet, aber nicht mit Sicherheit diagnosticiert werden konnte.

[1]) Jahresbericht über die Fortschritte in der Chirurgie 1896. Cap. XXIV. Specieller Teil.

[2]) Jahresbericht über die Fortschritte in der Chirurgie 1895. Cap. XIV. Allgem. Teil.

[3]) Jahresbericht über die Fortschritte in der Chirurgie 1897. Cap. XV. Allgem. Teil.

Fall 1. R. K., Güterbodenarbeiter, 33 Jahre alt, aufgenommen am 16. Mai 98, entlassen am 2. Juli 98. Ursache: Beim Heben eines 14 Ctr. schweren Mühlsteines glitt Pat. aus, wobei der Stein auf das Kniegelenk fiel. Befund: Starke Schwellung des linken Kniegelenks, localer Druckschmerz am Condylus und Vortreibung desselben, Bluterguss im Gelenk. Gipsverband, nachdem in den ersten Tagen Eisbeutel und Ruhigstellung stattgehabt hatte. 10. Juni: Abnahme des Gipsverbandes, Anlegung eines circulären Gipsverbandes. 20. Juni: Massage, medico-mechanische Übungen, Umherlaufen in Krücken bis zur Entlassung am 2. Juli. Ärztliches Gutachten in den Unfallacten vom 7. Januar 99. Gehen erfolgt ohne Unterstützung leicht lahmend, linkes Knie wird leicht gebeugt gehalten, erscheint leicht verdickt, die Kniescheibe ist verschieblich. Umfang beträgt 38 cm gegen 36 cm; innerer Condylus ist verbreitert, unregelmässig aufgetrieben. Vollkommene Streckung ist nicht möglich, wegen Schmerzhaftigkeit und eines Widerstandes am Condylus int.; Beugung zeigt keine Einschränkung. Am Unterschenkel besteht geringe Atrophie der Weichteile; Umfang beträgt 34 cm gegen 32 cm rechts. Der Grad der Beschränkung der Erwerbsfähigkeit wird auf $33\,^1/_3\,\%$ veranschlagt; Besserung ist sicher zu erwarten.

Fall 2. C. L., Kutscher, 29 Jahre alt, aufgenommen 5. Juli 98, entlassen 30. Septbr. 98. Ursache: Überfahrenwerden durch einen Wagen. Befund: Fractur im unteren Drittel des rechten Femur mit Bluterguss ins Gelenk hinein und localem Druckschmerz am Condylus ext., ferner Fractura duplex des linken Unterschenkels im unteren Drittel. Pat. erhält rechts einen Gipsverband, links Verband mit Gipshessianschienen. 10. Juli: Über dem Gipsverband rechts wird eine Extension angelegt mit Heftpflasterstreifen. 15 August: Fragmente des Femur sind consolidiert, Massage, Herumgehen mit Krücken. 30. Septbr. Entlassung: Verkürzung des rechten Beines beträgt 4 cm, Fragmente sind fast verheilt, sind nach hinten aussen abgeknickt; die Weichteile zeigen geringe Atrophie: Beugung zeigt im Kniegelenk keine Einschränkung, wohl aber die Streckung im geringen Grade. Am linken Fuss sind Fragmente fest und gut verheilt, dagegen besteht ödematöse Schwellung am Fuss und Unterschenkel; die Bewegungen im linken Fussgelenk sind eingeschränkt. Der Gang des L. ist unsicher, hinkend, erfolgt mit Hilfe eines Stockes. Die Einschränkung der Erwerbsfähigkeit ist auf $50\,\%$ zu veranschlagen. Besserung steht zu erwarten.

Erwähnung möge an dieser Stelle finden, dass in neuester Zeit im Conventhospital die Gelenkbrüche des Kniegelenks in der Weise behandelt werden, dass in Narkose nach sorgfältiger Diagnose die genaueste Adaption statt hat, worauf unmittelbar auf die Haut Gipshessianschienen plastisch angeformt werden und darüber erst der circuläre Gipsverband zu liegen kommt.

Als zweiter Modus der Behandlung von Femurfracturen käme die Extension in Betracht, der Streckverband mit Gewichtsextension durch Heftpflasteransa. Die Heftpflasterstreifen laufen längst des Unterschenkels und Oberschenkels entlang, Innen- und Aussenseite, bis zur Bruchstelle hinauf; unter der Fusssohle stehen sie handbreit von der Sohle ab und bilden, durch ein Steigbügelbrett auseinandergehalten, eine Schlinge; an dem Brett wird die das Gewicht tragende Schnur angebracht. Zur besseren Befestigung der längsverlaufenden Streifen können noch Cirkeltouren darüber angelegt werden, die aber zur sicheren Vermeidung von Umschnürungen, nicht streng circulär, sondern in Spiraltouren, d. h. in Touren, die sich nicht decken, laufen müssen; über die Heftpflasterstreifen kommt eine Mull-, Gaze- oder Flanellbinde, um erstere sicher an die Haut zu adaptieren. Ein derartig angelegter Verband hat zunächst noch zwei Nachteile, das ist die Reibung des Beines auf der Unterlage, besonders an der Ferse und der damit fast unvermeidliche Fersendecubitus, und zweitens das Umfallen des unteren Fragmentes, einfach der Schwere nach nach aussen. Der Fersendecubitus muss unbedingt zu vermeiden gesucht werden, denn er gestaltet durch seine Schmerzhaftigkeit den Zustand des Verletzten zu einem schier unerträglichen und macht durch eine etwa notwendig gewordene Abnahme des Verbandes die ganzen Vorteile der Extension illusorisch; ferner gestaltet der Fersendecubitus durch seine schwere Heilbarkeit die Aufgabe des Arztes zu einer recht mühsamen und undankbaren. Ebensowenig darf eine Rotation des unteren Fragmentes stattfinden, denn eine feste Consolidation der

Fragmente in difformer Stellung muss zu schweren Functionsstörungen führen. Zur Verhütung dieser beiden Momente genügt Volkmanns schleifendes Fussbrett, das aus einer T-Schiene besteht, welche ihrerseits auf einem Brett mit zwei längsverlaufenden, einander parallelen prismatischen Hölzern schleift, oder man suspendiert das extendierte Bein an einem in der Längsrichtung des Bettes stehenden Galgen. Wir müssen diese beiden Modalitäten im folgenden streng von einander scheiden und zunächst das Verfahren mit Volkmann'scher T-Schiene in Betracht ziehen. Indem zugleich vorausgeschickt wird, dass dasselbe in Bezug auf die Ausschliessung des Fersendecubitus durchaus noch nicht volle Sicherheit giebt, wie die nachfolgenden Krankengeschichten zeigen werden, sollen zunächst nach dieser Einleitung in die Technik des Verbandes die Vorteile und Nachteile der Extension im allgemeinen erörtert werden. — Der Extensionsverband bietet, wie schon Bruns hervorhebt, dem Verletzten den Vorteil einer ruhigen, bequemen Lagerung und bringt die anfänglichen Schmerzen rasch zum Schwinden; er passt sich den Volumsveränderungen der Weichteile des gebrochenen Beines zwanglos an und kann daher jede locale Ab- oder Umschnürung des Gliedes mit nachfolgender Drucklähmung oder Druckgangrän sicher vermieden werden, da die Extension »durch einen über eine grössere Fläche verteilten Zug an der Haut wirkt«. Gleichzeitig wird damit der Blut-Zu- und Abfuhr nirgends eine von aussen wirkende Schranke gesetzt; die ungehinderte Zufuhr sorgt für einen ausgiebigen und sich binnen 2—3 Wochen consolidierenden Callus, wodurch die Heilungsdauer wesentlich abgekürzt wird, die ungehinderte Blutabfuhr sorgt für eine raschere Wegschwemmung der Bruchgeschwulst. Der letzere Vorteil kann noch gesteigert werden, wenn man das Fussende des Extensionsbettes höher stellt, wodurch einmal die Senkung der Blutextravasate nach dem Becken zu besser gefördert wird, andererseits eine das Körpergewicht des Verletzten als Gegengewicht benutzende natürliche Contra-

extension geboten wird. Der Nutzen einer raschen Beseitigung der Blutextravasate ist schon mehrfach erörtert worden und sei kurz nochmals daran erinnert, dass der durch sie bedingte toxische Reiz angeschuldigt worden ist als Ursache für die Atrophie der Weichteile, besonders der Muskeln, ihr auf die Venen sich geltend machende Druck als Ursache nachfolgender Ödeme oder Venenthrombosen, die Fortpflanzung des durch sie gesetzten Entzündungsreizes als Ursache der Gelenksteifigkeit, und hauptsächlich die durch die Extravasate hervorgerufene entzündliche Infiltration bei den schon zur Schrumpfung neigenden Weichteilen um die Fracturstelle herum als Ursache für die Verkürzung der Extremität. Im Anschluss an die letzte Thatsache soll gleich hervorgehoben werden, dass wir in dem Extensionsverbande bisher das einzige Mittel haben, um der bei Femurfracturen besonders sich geltend machenden Neigung zur Verkürzung, zur Dislocation der Fragmente soweit wie möglich entgegenzuwirken. Darin beruht der Hauptvorteil der Extension und darin kommt ihr keine andere Methode mit gleicher Sicherheit nach. Die Reposition der Fragmente in die ursprünglichen Verhältnisse wird durch die, alle sich entgegenstemmenden Hindernisse beseitigende Kraft der Extension, die von 10—30 Pfund beliebig gesteigert werden kann, bestens gesichert. Bemerkenswert darüber ist das Urteil Beddoes.[1]) Beddoe hat 16 Fälle von geheilten Femurfracturen nachuntersucht, um zu zeigen, dass die einfache Behandlung mit Gips- oder Schienenverbänden ungenügende Resultate giebt. Es sind sämtlich Arbeiter zwischen 20—30 Jahren, von diesen 16 Fällen konnten nur 4 ihre Arbeit ebenso verrichten wie vorher. Die schlechte Function ist zurückzuführen auf die Schmerzen, Gelenksteifigkeit, fehlerhafte Rotation und Verkürzung der Knochen. Er sieht die Hauptursache der Verkürzung in

[1]) Jahresbericht über die Fortschritte in der Chirurgie 1895. Cap. XIV. Allgem. Teil.

den grossen Blutergüssen, welche die umgebenden Weichteile infiltrieren und der Reduction selbst in der Narkose die grössten Schwierigkeiten entgegensetzen. — Von dem etwas summarischen Vorschlag Beddoes, einzuschneiden und die Fragmente durch Schrauben oder Draht in normale Position zu bringen, kann wohl abgesehen werden, da wir in der Extension ein Mittel haben, das gleiches zu leisten im stande ist und zwar auf einfachere Weise. Mit ihr gelingt es, so gut wie irgend möglich, dem Muskelzug entgegenzuwirken, mag er nun in willkürlichen oder unwillkürlichen Contractionen seinen Grund haben, für die eine Erklärung schon früher gegeben worden ist. Und darin, dass die Extension am wirksamsten den Muskelzug, die Hauptursache der Verkürzung, überwindet, findet die Anwendung derselben ihre Hauptberechtigung, besonders wenn man sich überlegt, welche Kraftanwendung die Gewichtsextension gestattet, um die Gegenwirkung der gewaltigen Muskelmassen des Oberschenkels zu paralysieren. Ferner lässt es diese Methode jederzeit infolge der Zugänglichkeit der Bruchstelle und der darüberliegenden Teile zu, durch Massage oder elastische Einwicklungen das Schwinden der Extravasate zu beschleunigen und damit fördernd in die Circulationsverhältnisse einzugreifen. Die Senkung findet nach dem Becken zu statt und zwar um so rascher und umfangreicher, solange bei noch flüssigem Blut die therapeutischen Massnahmen einsetzen. Diese Zugänglichkeit bietet auch den weiteren Vorteil einer ständigen Controlle der Bruchstelle; Abweichungen der Fragmente können durch Lagerung auf Kissen, Anbringung eines seitlichen Zuges u. s. w. rectificiert werden; etwaige Hautwunden können bei günstiger Lage trotz des Extensionsverbandes für sich aseptisch behandelt werden und somit findet er auch bei complicierten Fracturen Anwendung. Beispiele dafür sind in der Krankengeschichte vorhanden. Siehe Fall 4 und 5. Der Extensionsverband macht sich durch alle diese Vorzüge auch für die allgemeine ärztliche Praxis durchaus geeignet, mehr als jede

andere Methode. Hervorgehoben sei ferner noch, dass dieser Verband nicht im Stiche lässt auch unter pathologischen Verhältnissen des Kniegelenks, z. B. wenn es sich um spitzwinklige Ankylosen oder Contracturen im Kniegelenk handelt, wobei der Unterschenkel nicht zur Extension mit benutzt werden kann, sondern die Zugkraft nur am Oberschenkel ansetzen kann, auch nicht, wenn das untere Fragment stark nach hinten abgewichen ist durch den Zug der Gastrocnemii und wenn durch Suspension bei rechtwinklig gebeugtem Kniegelenk extendiert werden soll, z. B. Fall 50. Gerade diese Variabilität des Verbandes, der bei gestrecktem wie bei gebeugtem Knie, in horizontaler wie in verticaler Lage des Beines seine Anwendung findet, macht ihn besonders wertvoll und empfehlenswert. So behandelt Kocher[1]) die Fracturen subtrochanterica so, dass das Bein in rechtwinkliger Flexion mit Zug nach aufwärts fixiert wird, um das untere Fragment dem oberen flectierten entgegenzuführen. Bei der Fractura pertrochanterica ist starke Extension nach abwärts die Hauptsache (sie kann auch mit Gehverbänden behandelt werden). Die Fractura intertrochanterica erfordert starke Extension in der Längsrichtung und Verhütung der Aussenrotation; später ist der Gehverband anzulegen. Die Fractura colli femoris erfährt bei Einkeilung der Fragmente dieselbe Extensionsbehandlung, bei fehlender Einkeilung excidiert K. das obere Kopffragment und fixiert kurze Zeit das Bein. — Desgleichen empfiehlt Hundson[2]) die Extensionsbehandlung bei Schenkelhalsfracturen alter Leute auf Grund von Krankengeschichten entgegengesetzt der Anschauung anderer, dass bei alten Leuten die Behandlung der Fractur unberücksichtigt gelassen werden sollte zu Gunsten der Behandlung des allgemeinen Zustandes.

---

[1]) Jahresbericht über die Fortschritte in der Chirurgie 1896. Cap. XXIV. Specieller Teil.

[2]) Fracture of neck of femur in senility, New-York Record, Febr. 24 pa 234.

Southam[1]) berichtet über 3 Fälle, bei denen er in Narkose die Einkeilung der Fragmente des Schenkelhalses löste, hierauf eine Aussenschiene und Extension anlegte. Heilung erfolgte in 4—6 Wochen mit sehr geringer Verkürzung. — — .

Trotz alledem muss zugestanden werden, dass der Gewichtsextension im allgemeinen auch gewisse Nachteile anhängen. Eines dieser Schäden ist schon Erwähnung gethan worden, des Fersendecubitus, der auch durch Lagerung des gefährdeten Unterschenkels auf das Volkmann'sche Schleifbrett nicht völlig behoben werden kann. Es ist ja klar, dass, je stärker bei der Gewichtsextension die eine Componente in der horizontalen Richtung wirkt, um so stärker auch der Druck der anderen Componente vertical nach unten ist; und der Teil, der diesen ganzen Druck auszuhalten hat, ist die Ferse, und daher die Gefahr des Decubitus. Wir werden später sehen, dass die Suspension des extendierten Beines dafür sichere Gewähr giebt. Aber dass die Lagerung des Unterschenkels auf die T-Schiene schon mit einer gewissen Sorgsamkeit und mit gewissen Cautelen erfolgen muss, ist ein Nachteil. Ist der Decubitus einmal ausgebildet, so wird der Zustand des Verletzten oft unerträglich, die Vorteile der Extension werden durch die Unruhe des Verletzten, sein Verlangen nach Abänderung, den häufigeren Verbandswechsel sehr gefährdet. Immerhin ist der Decubitus ein seltener eintretendes Moment, so selten wie die Lockerung des Bandapparates des Kniegelenks oder gar die Ausbildung eines vollkommenen Schlottergelenks. Es ist klar, dass durch die zerrende und dehnende Kraft des Streckverbandes es zu einer Erschlaffung der Gelenkkapsel und der Gelenkbänder kommen kann, die zur seitlichen Lockerung im Gelenk, zu abnormen seitlichen Bewegungen im Kniegelenk führen kann. Dass diese Erschlaffung des

[1]) Jahresbericht über die Fortschritte in der Chirurgie 1895. Cap. XIV. Allgem. Teil.

Bandapparates nicht regelmässig auftritt, ist wohl auf die gleichzeitigen schrumpfenden Processe innerhalb des Gelenks infolge der Immobilisierung zurückzuführen. Bemerkenswert ist, was Ledderhose[1]) in Bezug darauf schreibt. Er bespricht die Gelenkschlaffheit, namentlich des Kniegelenks, wie sie nach Verletzungen des Femur durch den Extensionsapparat eintritt. Er sieht die Hauptursache dieses Zustandes darin, dass eine Lagerung verletzter, erkrankter Beine mit gestrecktem, nicht genügend unterstützem Kniegelenk erfolgt, so dass die Möglichkeit einer Überstreckung besteht, wobei durch Zerrung der Bänder das Knie wacklig und schlottrig wird. Er unterstützt deshalb bei Extensionen das Kniegelenk und hat niemals mehr Gelenkschlaffheit gesehen. Gegen ausgebildete Schlaffheit empfiehlt er medico-mechanische Massnahmen oder Schienenapparate. — Ebenso bespricht Loeser[2]) die Erschlaffung des Gelenkapparates infolge des Streckverbandes. Um die zerrende Wirkung auszuschliessen, hat er das Kniegelenk durch Gipsverband geschützt und darüber den Heftpflasterstreifen geführt. Gegen ausgebildete Schlaffheit hat man einen Apparat construiert. Es kann, nebenbei bemerkt, durch Anlage der Heftpflasterstreifen bis hoch zur Leistenbeuge hinauf die Gelenkschlaffheit mit ziemlicher Sicherheit vermieden werden, da dann die Zugkraft hauptsächlich an den Weichteilen des Oberschenkels angreift und nicht am Gelenk. Im Gegensatz zur Gelenkschlaffheit ist die Gelenksteifigkeit ein leider recht häufiger Folgezustand der Gewichtsextension; sie ist eine fast unvermeidliche Folge des Zwanges, das gebrochene Glied in horizontaler Lage im immobilisierenden Verband ruhig zu stellen. Je nach dem Alter des Patienten, nach der Lage der Fracturstelle und je nach der Dauer der Anwendung (2—4—6 Wochen) wird ja der Grad der

[1]) Über abnorme Beweglichkeit des Kniegelenks. Monatsschrift für Unfallheilkunde, Jahrgang II, 1895, Heft 9.

[2]) Zur Schlaffheit des Kniegelenks. Berliner Klinik, Januarheft 1894.

vorhandenen Steifigkeit ein recht verschiedener sein, jedoch genügt schon die Extension bis zur erfolgten Consolidation, um durch die Immobilisation des Gelenkes daselbst schrumpfende und verklebende Processe hervorzurufen, die um so verhängnisvoller sind, wenn durch eine Fractur im unteren Drittel die Nähe der Blutextravasate das Entstehen entzündlicher Vorgänge im Gelenk begünstigt. Die Immobilisierung in horizontaler Lage wirkt ferner veranlassend mit bei der auch nach der Extension nicht ausbleibenden Atrophie der Weichteile der Extremität, der Ödeme der Weichteile infolge Erschlaffung des Venensystems, jedoch ist der Grad dieser Folgezustände nicht so bedeutend, wie bei den fixierenden Verbänden. Einen weiteren Nachteil bildet die tagelange Bettlage, die bei senilen und decrepiden Personen leicht die Entstehung hypostatischer Pneumonieen veranlassen kann; auch gestaltet sich die Reconvalescenz solcher Leute nach längerer Bettruhe recht langwierig und schwierig. Schliesslich muss vom Extensionsverband abgesehen werden bei Fracturen der unteren Diaphyse mit gleichzeitiger Gelenkfractur, Absprengung der Condylen. Im letzteren Fall ist Hauptsache die genaueste Adaptierung der fracturierten Gelenkteile, wie sie nicht durch die Extension erreicht werden kann, sondern nur durch den fixierenden, circulären Gipsverband oder enganschliessende Schienenverbände. Eine Extension würde bei Gelenkfracturen nur eine fehlerhafte Diastase der einzelnen Teile erzielen mit nachfolgender fibröser Consolidation; deswegen ist nur der enganschliessende Verband am Platze. Ich verweise dabei auf Fall 1 und 2, die als Beispiele für derartige Complicationen bei Femurfracturen dienen mögen. Die Behandlung stimmt mit der von Hoffa[1]) vorgeschlagenen überein. Hoffa warnt vor der frühzeitigen Mobilisation bei Gelenkverletzungen; er empfiehlt zunächst provisorischen

[1]) Vortrag auf der 66. Naturforscherversammlung in Wien. Referat in Heft 10 und 11 der Monatsschrift für Unfallheilkunde, Jahrgang I, 1894.

Verband und Compression, bis nach Abschwellung eine genaue Diagnose möglich ist; dann fixiert Verfasser das Gelenk 10—14 Tage lang und beginnt dann erst mit Massage und Gymnastik, da er von der Ansicht ausgeht, dass zur Heilung und Erzielung guter functioneller Resultate die absolut sichere Reposition der Fragmente das wichtigste ist. Ähnlich urteilt Klemm[1]); nach ihm verlangt der gebrochene Knochen Ruhe, dagegen vertragen sie Muskeln und Gelenke schlecht. Verfasser sieht von einem operativen Verfahren der begleitenden Hämatome ab, empfiehlt Compression und Massage; dann legt er anstatt eines Gipsverbandes weich gemachte Pappverbände an, die sich gut anschmiegen und zur Massage abnehmen lassen. — Alle diese Nachteile werden jedoch aufgewogen durch die Leistungen, die die Gewichtsextension in Bezug auf die Vermeidung von allzugrossen Verkürzungen aufzuweisen hat. Die nachfolgenden Krankengeschichten der ersten Gruppe, der Extension mit Lagerung des Gliedes auf dem Schleifbrett, sollen die Behandlung der Femurfracturen mit Gewichtsextension näher illustrieren, zur Erläuterung soll vorausgeschickt werden, dass die Gewichtsextension durchgehends nur bis zum Zeitpunkt eintretender Consolidation stattgehabt hatte, um den Hauptvorteil derselben, Überwindung aller verkürzenden Momente, auszunützen; sobald durch genügende Callusbildung die knöcherne Stütze wieder geschaffen war, wurde der Gipsgehverband angelegt, um die Nachteile der Extension durch die Vorteile des letzteren wieder auszugleichen. Der Gipsgehverband wird später eine nähere Würdigung finden.

Fall 3. M. K., Schlosser, 20 Jahre alt, aufgenommen 15. April 95, gestorben 19. April 95. Ursache: Überfahrenwerden durch Strassenbahn. Befund: Fractur des rechten Femur im unteren Drittel. Therapie: Complicierte Fractur des rechten Vorderarms mit Splitterbruch des Radius, Epiphysen, Absprengung des inneren Condylus, Fractur der Ulna, starke

[1]) Zur Behandlung der Gelenkbrüche, Sammlung klin. Vorträge von Volkmann, Septemberheft 1893.

Weichteilquetschung mit Blosslegung der Sehnen, Therapie: Amputatio humeri; Extension am Bein. 19. April: Nachdem Pat. nicht mehr zum vollen Bewusstsein gelangt ist, erfolgt Exitus letalis.

Die Section ergab: Allgemeine Anämie, zahlreiche Fettembolien in den Lungen, intermeningeale Blutungen, Rindenapoplexien, Leberrisse. Die Verletzungen an den Extremitäten zeigten benignes Aussehen.

Fall 4. P. R., Schüler, aufgenommen 9. Mai 98, entlassen 18. Aug. 98. Ursache: Wurde von einer Schaukel umgestossen. Befund: Fractur des linken Femur dicht unter dem Trochanter, querverlaufend; auf der Vorderseite 4 cm lange Quetschwunde, die in die Fracturspalte führt, nach aussen von der Gefässscheide; Knochen ist zum Teil von Periost entblösst, Weichteile sind gequetscht und blutig infiltriert. Therapie: Tamponade mit Jodoformgaze, Naht, Schiene an Aussenseite. 12. Mai: Extension; Wunden heilen gut. 8. Juni: Circulären Gipsgehverband mit Steigbügel und Schuh bis über das Becken. Aufstehen 22. Juni: Seitlich vom Scrotum dringt Secret heraus, Verbandwechsel. 1. Juli: Pat. erhält seitlich äussere Gipshassionschiene, Secretion noch vorhanden. 18. Juli: Seitliche Schiene wird fortgelassen, Consolidation gut erfolgt. 18. Aug.: Pat. geht mit Stock und erhöhtem Schuh umher, fistulöse Heilung, Entlassung. — Auf briefliche Anfrage wird erklärt, dass die Fistel fast geschlossen ist, dass das verletzte Bein wenig kürzer ist, im Kniegelenk geringe Steifigkeit vorhanden ist. Gehen erfolgt ohne Beschwerden.

Fall 5. J. K., Rangierer, 29 Jahre alt, aufgenommen 4. Mai 96, entlassen 4. Novbr. 96. Ursache: Überfahrenwerden durch Eisenbahnwaggon. Befund: Comminutivfractur des rechten Femur, auf der Vorderseite 4 cm lange Wunde, die in den Bruchspalt führt, Muskelzerreissungen am M. Quadriceps und Vastus. Therapie: Entfernung von Knochensplittern, Tamponade, Streckverband, Wein, Campher. 8. Mai: Verbandwechsel, die Wunden der Vorder- und Hinterseite werden in Communication gebracht und drainiert; Incision an der Aussenseite, Fieber. 15. Mai: Kein Fieber mehr, Wunden reinigen sich, allgemeines Befinden bessert sich. 20. Mai: An der Innenseite des Femur oben Incision wegen Eiterverhaltung, Drainage; an der Ferse schmerzhafter Decubitus. 1. Juni: Incision an der Unterseite wegen Eiterverhaltung, Tamponade. 12. Juni: Incision am Sitzbeinknorren wegen Eiterverhaltung, wobei gangränöse Fetzen abgestossen werden. 4. Juli: Abnahme der

Extension, Verband mit 3 Gipshanfschienen. 30. Juli: Circulärer Gipsverband durch Gipsschienen verstärkt, Consolidation noch nicht vorhanden. 14. Aug.: Erneuerung des Verbandes. 15. Septbr.: Erneuerung des Gipsverbandes, Consolidation nimmt langsam zu, Decubitus noch nicht verheilt. 7. Octbr.: Gehversuche ohne Verband, fistulöse Heilung ist erfolgt, Consolidatio auch, Ödeme am Unterschenkel, Massage. 4. Novbr.: Beugung im Kniegelenk ist bis 25° möglich, feste Consolidation vorhanden; Weichteile sind starr ödematös, Kniegelenk in toto verdickt, zahlreiche verschiebliche Narben am Femur, eine Narbe an der Vorderseite zeigt 2 Fisteln, die auf abgestorbenen Knochen führen, Secretion daraus nur gering. Gang erfolgt hinkend mit Hilfe eines Stockes, Entlassung. Ärztliches Gutachten am 11. Decbr. 96, in welchem obiger Befund bestätigt wird: Unfallsrente von 100% wird zugebilligt. Gutachten vom 9. Aug. 97: Es bestehen mehrere tiefe Narben am Oberschenkel mit mehreren eiternden Fisteln, die auf abgestorbenen Knochen führen. Es besteht ferner schiefe Anheilung der Bruchenden, sodass der Gebrauch des Beines unmöglich ist; Verlust der Erwerbsfähigkeit beträgt 100%. Gutachten vom 11. Juni 98: Die untere rechte Extremität ist in toto geschwollen, verkürzt, in der Beweglichkeit eingeschränkt; Narben und Fistelgänge sind unverändert, secernieren eitrig, führen auf nektrotischen Knochen; Operation ist dringend geboten; Verlust der Erwerbsfähigkeit beträgt 100%.

Am 16. Septbr. 98 erfolgt Aufnahme im Kloster, wo in Narkose nekrotische Knochensplitter entfernt werden. Gutachten vom 29. Octbr. 98 besagt, dass alle Wunden, bis auf eine kleine noch offene, geschlossen sind. Gebrauchsfähigkeit des Beines hat sich so gesteigert, dass der Verlust der Erwerbsfähigkeit nur noch auf 50% zu schätzen ist.

Fall 6. H. J., Arbeiter, 21 Jahre alt, aufgenommen 19. December 95, entlassen 6. Febr. 96. Unfall: Überfahrenwerden durch Wagen. Befund: Weichteilwunden im Gesicht, Hautabschürfungen am Oberschenkel, Fractur des rechten Femur im unteren Drittel, mit Erguss ins Gelenk hinein. Therapie: Eisblase, elastische Einwicklung, später Extension mit 14 Pfd.-Gewicht. 27. Decbr.: Dorsale Gipshanfschienen mit flectiertem Kniegelenk und Extension, die am Oberschenkel angreift. 2. Januar: Steigbügel um das Knie, der mit 6 Pfd.-Gewicht einen seitlichen Zug ausübt. 9. Jan.: Circulärer Gipsverband, Aufstehen. 6. Febr.: Verkürzung beträgt 3,5 cm. Beugung im Kniegelenk erfolgt bis zu einem Rechten, starker Callus, Entlassung. — Vom 6. Febr. bis 7. März 96 findet medico-

mechanische Behandlung statt. Gutachten vom 7. März 96: Verkürzung beträgt 3 cm, unteres Drittel des Femur und Kniegelenks ist um 1—2 cm verdickt. Bewegungsfähigkeit im Kniegelenk ist nahezu normal; Atrophie der Weichteile ist vorhanden, Differenz beträgt 2—3 cm. Rente von 40 % wird zugebilligt. Gutachten vom 24. Septbr. 96: Beinmuskulatur ist kräftiger geworden, Knieumfang ist noch um 0,5 cm gegen links vergrössert. Rente von 25 % wird zugebilligt. Gutachten vom 27. Mai 98: Die wesentlichste Folge des Unfalls ist die Verkürzung von 3 cm, sonst ist das Bein völlig leistungsfähig. Rente hat in Fortfall zu kommen, da $2\frac{1}{2}$ Jahre nach dem Unfall verflossen sind.

Fall 7. G. L., Tagearbeiter, 58 Jahre alt, aufgenommen 17. Juni 97, entlassen 23. Juli 97. Ursache: Fall vom Heuwagen aufs Pflaster. Befund: Fractura colli femoris dextri extracapsularis. Therapie: Eisblase, elastische Einwicklung, später Extension am 19. Juni, am 13. Juli Abnahme derselben. 23. Juli: Verkürzung beträgt 2 cm, keine Beschwerden, Bewegungen im Hüft- und Kniegelenk sind frei und ausgiebig. Entlassung. Gutachten vom November 98: Schmerzen angeblich noch vorhanden, Umfangsdifferenzen bestehen nicht. Femurknochen ist nach aussen gekrümmt, Verkürzung beträgt 3 cm. Bewegungen im Hüft- und Kniegelenk sind etwas eingeschränkt gegen links. Verlust der Erwerbsfähigkeit beträgt 30 %.

Fall 8. K. G., Stellenbesitzer, 55 Jahre alt, aufgenommen 22. April 96, entlassen 25. Juli. Ursache: Fall über einen Ziegelhaufen. Befund: Fractura extracapsularis colli femoris sin. Extension 10. Mai. An der Ferse hat sich Decubitus gebildet, circulärer Gipsverband. Aufstehen am 20. Mai. Abnahme des letzteren wegen Decubitus und Ödemen am Fuss und Unterschenkel. 10. Juni: Aufstehen mit Krücken. 25. Juli: Verkürzung beträgt 3 cm, das Bein ist activ und passiv in fast normalem Umfang beweglich, Entlassung. — Gutachten vom 19. Aug. 96: Schmerzen angeblich vorhanden, Gehen erfolgt mit 2 Stöcken. Heilung ist ohne Difformität aber mit 2 cm Verkürzung erfolgt; Weichteile des linken Fusses sind ödematös geschwollen, Atrophie der Muskulatur ist vorhanden. Verlust in der Erwerbsfähigkeit ist 100 %. Gutachten vom 10. März 97: Schmerzen und Schwellungen angeblich noch vorhanden, Gehen erfolgt mit einem Stock. Muskulatur und allgemeines Befinden hat sich gebessert. Rente ist auf 75 % herabzusetzen. Gutachten vom 10. Aug. 97: Muskulatur beider Beine zeigt nur noch geringe Unterschiede; Gehen erfolgt ohne Stock, Schmerzen

angeblich noch vorhanden. Schwellungen bestehen nicht. Rente ist auf 50 % herabzusetzen. Gutachten vom 6. Juli 98: Schmerzen noch vorhanden, Verkürzung ist dieselbe geblieben, Muskulatur ist kräftiger geworden. Rente wird auf 35 % herabgesetzt. Gutachten vom 24. Aug. 98: Unterschied in der Muskulatur beträgt 1 cm, Schmerzen angeblich vorhanden. Rente ist auf 15 % herabzusetzen.

Fall 9. A. T., Arbeiter, 63 Jahre alt, aufgenommen 5. Juni 96, entlassen 1. Septbr. 96. Ursache: Fall von einer Leiter. Befund: Fractur des linken Femur im oberen Drittel. Extension. 20. Juli: Gipsverband. 1. Aug.: Gehversuche mit erhöhtem Schuh am gesunden Bein. 1. Septbr.: Gehen erfolgt mit Hilfe eines Stockes. Beugung im Kniegelenk erfolgt bis 60°. — Gutachten vom 30. Decbr. 96: Schmerzen angeblich noch vorhanden. Rechtsseitiger Leistenbruch vorhanden, der mit dem Unfall in keinem Zusammenhang steht. Heilung der Fractur ist nicht gradlinig aber fest, mit 2 cm Verkürzung, erfolgt, Gehen erfolgt hinkend mit Hilfe eines Stockes. Atrophie der Muskulatur ist nur gering. Da sich seit dem Unfall das Bruchleiden verschlimmert hat, so beträgt Verlust an Erwerbsfähigkeit 50 %, und zwar 40 % auf den Beinbruch, 10 % auf den Leistenbruch gerechnet.

Fall 10. K. H., Klempnermeister, 52 Jahre alt, aufgenommen 28. Aug. 95, entlassen 23. Octbr. 95. Ursache: Fall auf der Strasse. Befund: Luxatio humeri dextr., Fractura femoris sin. im mittleren Drittel. Therapie: Reposition der Luxation, elastische Einwicklung, Eisblase. 31. Aug.: Extension mit 15 Pfd. 30. Septbr.: Anlegung eines circulären Gipsverbandes, Aufstehen mit Krücken. 23. Octbr.: Consolidation ist mit geringer Deviation erfolgt, Verkürzung beträgt 2,5 cm. Geringes Schwächegefühl am Arm. Entlassung. — Auf briefliche Anfrage erklärt Pat., dass Beschwerden nicht vorhanden sind, Gehen erfolgt trotz geringer Verkürzung ohne Hinken. Im Kniegelenk besteht keine Bewegungseinschränkung; die Kraft des Beines sei gut. Rente bekomme er nicht.

Fall 11. P. B., Strassenbahnwärter, 41 Jahre alt, aufgenommen 1. Juni 95, entlassen 3. Aug. 95. Ursache: Fall von der Leiter. Befund: Fractura femoris sin. im mittleren Drittel. Therapie: Elastische Binde, Eisblase. 3. Juni: Extension. 18. Juni: Abnehmen derselben, Consolidation ziemlich fest, Decubitus an den Malleolen und an der Ferse vorhanden, Massage, methodische Übungen. 1. Juli: Umhergehen in Krücken. 3. Aug.: Bewegungen im Kniegelenk sind frei und ausgiebig,

Gehen erfolgt ohne Stock. — Auf briefliche Anfrage erklärt Pat., dass nur geringe, nicht bemerkbare Verkürzung vorhanden sei, die Beugung im Kniegelenk eine geringe Einschränkung zeige. Die Kraft des Beines sei gut. Rente bekomme er nicht.

Fall 12. G. F., Arbeiter, 48 Jahre alt, aufgenommen 4. October 95, entlassen 15. Novbr. 95. Ursache: Schlag auf den Oberschenkel. Befund: Fractura femoris dextri im mittleren Drittel. Therapie: Eisblase, Extension mit 15 Pfd.-Gewicht. 28. Octbr.: Circulärer Gipsverband, Gehversuche mit Krücken. 15. Novbr.: Entlassung, da seine Entlassung ins Correctionshaus gewünscht wird.

Fall 13. K. R., Schüler, 11 Jahre alt, aufgenommen 8. April 96, entlassen 9. Juni 96. Ursache: Schlag auf den Oberschenkel. Befund: Fractura femoris dextri im mittleren Drittel. Therapie: Eisblase. 9. April: Extension mit 8 Pfd., später 14 Pfd. 2. Mai: Redressement einer Abweichung in Narkose, Decubitus an der Ferse vorhanden, circulärer Gipsverband, Aufstehen. 9. Juni: Verkürzung beträgt 2,5 cm, die Beugung im Kniegelenk erfolgt fast normal, Ödeme nicht vorhanden. Entlassung. — Auf briefliche Anfrage wird erklärt, dass das Bein sich in grösster Ordnung befände, dass zwar eine Verkürzung, aber keine Gelenksteifigkeit zurückgeblieben sei; Beschwerden beständen nicht.

Fall 14. A. M., Schüler, 6 Jahre alt, aufgenommen 3. April 95, entlassen 15. Mai 95. Ursache: Fall von einer Schaukel. Befund: Fractura femoris sin. im mittleren Drittel. Therapie: Elastische Einwicklung, Eisblase. 7. April: Extension. 1. Mai: Circulärer Gipsverband, Aufstehen. 14. Mai: Verkürzung ist nicht eingetreten. Entlassung.

Fall 15. P. G., Schüler, 10 Jahre alt, aufgenommen 1. April 95, entlassen 15. Mai 95. Ursache: Überfahren durch Wagen. Befund: Fractura femoris sin. im mittleren Drittel. 6. April: Extension mit 8 Pfd., später mit 18 Pfd. 1. Mai: Circulärer Gipsverband, Aufstehen. 15. Mai: Verkürzung beträgt 1,5 cm, Gehen erfolgt hinkend, daher Schuh mit einer Einlage.

Fall 16. E. T., Handelsmann, 63 Jahre alt, aufgenommen 8. Febr. 96, entlassen 26. März 96. Ursache: Fall auf der Strasse. Befund: Fractura femoris sin. im mittleren Drittel. Therapie: Eisblase. 9. Febr.: Extension. 22. Febr.: Decubitus an der Ferse constatiert. 3. März: Consolidation noch nicht genügend eingetreten. Circulärer Gipsverband mit starker

Aussenschiene. 8. März: Decubitus an der Vorderkante der Tibia constatiert. 11. März: Abnahme des Gipsverbandes, Anlegung einer Extension. 26. März: Pat. wird auf eigenen Wunsch ungeheilt entlassen. Verkürzung beträgt 2 cm. — Auf briefliche Anfrage erklärt Pat., dass er noch Schmerzen im Bein habe, dass das Bein kürzer sei, Gehen nur mit Stock erfolge; ebenso sei eine Gelenksteifigkeit zurückgeblieben. Er fühle sich arbeitsunfähig. Rente erhalte er nicht.

Fall 17. K. Z., Arbeiter, 17 Jahre alt, aufgenommen 7. Jan. 96, entlassen 27. Febr. 96. Ursache: Hufschlag auf den Oberschenkel. Befund: Fractura femoris dextri im unteren Drittel. Therapie: Extension. 22. Febr.: Circulärer Gipsverband. 8. Febr.: Das Bein bleibt ohne Verband, Gehversuche, Massage. 27. Febr.: Umfang des rechten Beines ist um 1 cm grösser als links; Verkürzung beträgt 2 cm; rechtes Bein ist ödematös verdickt. Beugung im Kniegelenk ist bis zu 45^0 möglich. Gang erfolgt unsicher, etwas hinkend. Entlassung. — Gutachten vom 23. April 96: Schmerzen sind angeblich vorhanden. Gang zeigt nichts Auffälliges. Rechter Femur ist nach aussen verbogen, Verkürzung ist nicht festzustellen, Beugung im Kniegelenk ist etwas behindert. Rente von 5 % ist zuzubilligen.

Das sind im ganzen 15 Fälle, unter denen erwähnt wird in

5 Fällen Decubitus,
12 Fällen Verkürzungen zwischen 1,5—3,5 cm,
1 Falle Ausbleiben der Verkürzung,
9 Fällen Steifigkeit des Kniegelenks, geringeren und höheren Grades,
2 Fällen Ausbleiben der Steifigkeit,
3 Fällen Auftreten von Ödemen,
4 Fällen Auftreten von Atrophie.

Nach der Art der Fractur gesichtet, sind unter diesen 15 Fällen

2 Fälle von complicierter Fractur,
3 Fälle von complexer Fractur, darunter 1 Exitus,
2 Fälle von Schenkelhalsfractur,
8 Fälle von Diaphysenfractur.

Wir kämen danach zu der zweiten Gruppe, denjenigen Fällen, welche mit Gewichtsextension und Suspension des

extendierten Beines behandelt worden sind. Es sind das die Fälle aus der zweiten Hälfte des Jahrganges 1897 und dem Jahrgang 1898. Veranlassung gab zu dieser Änderung im Heilverfahren der Wunsch und das Bestreben, den so überaus lästigen Decubitus an der Fersengegend aus der Reihe der üblen Nachwirkungen der Gewichtsextension auszuschalten. Ein sicheres Mittel bietet nur die Suspension; letztere erfolgt in der Weise, dass der Extremität auf der Streckseite eine Gipshessianschiene angelegt wird, an deren Ringen das Bein an einem in der Längsrichtung des Bettes stehenden Galgen suspendiert wird. Die Gipshessianschiene besteht aus Hessians, dem bekannten zu Seilerwaren u. s. w. verwendeten Jutestoff aus Kalkuttahanf, der in mehrfacher Schicht übereinandergelegt, in Gipsbrei getaucht wird und sofort dem gebrochenen Gliede adaptiert, eine ausgezeichnete, haltbare, plastische Schiene abgiebt. Die Schiene reicht bei leicht flectiertem Hüft- und Kniegelenk von der Inguinalfalte über die Streckseite und den Fussrist weg bis zum Zehenrande. Letzterer Umstand, die Einschaltung des rechtwinklig gebeugten Fusses in die Schiene, ist deswegen ungemein wichtig, um die fehlerhaften Rotationen des unteren Fragmentes zu vermeiden. Wir haben also in der Suspension an vorderer Schiene eine Methode, welche den Decubitus sicher ausschliesst, Rotationen nicht zulässt und die gleichwohl alle Vorteile der Gewichtsextension im allgemeinen voll und ganz besitzt, sogar eine vermehrte Gewichtsextension gestattet, da ja die Druckwirkung der vertical nach unten wirkenden Componente der Gewichtsextension auf die Ferse nicht mehr zu fürchten ist. In der That können Gewichte bis zu 25 und 30 Pfund angehängt werden. Einen besonderen Vorzug hat sie noch insofern, als sie durch die Notwendigkeit, den Oberschenkel im Hüftgelenk leicht gebeugt zu halten, dem Abfluss der Bruchgeschwulst eine natürliche geneigte Ebene bietet und damit ein rascheres Senken der Extravasate bewirkt.

Fall 18. J. D., Knecht, 36 Jahre alt, aufgenommen 31. Aug. 98. Ursache: Hufschlag gegen den Oberschenkel. Befund: Fractura femoris sin. duplex im mittleren und unteren Drittel. Therapie: Eisblase, Hochlagerung. 4. Septbr.: Extension und Suspension. 1. Octbr.: Circulärer Gipsverband. — Gutachten vom 20. Decbr. 98: Schmerzen noch vorhanden, Gehen und Stehen noch sehr unsicher. Umfangsdifferenz beträgt 2 bis 4,5 cm gegen die andere Seite. Femur ist nach aussen verkrümmt, 3 cm verkürzt. Differenz im Knieumfang beträgt 3 cm. Streckung ist normal, Beugung bis 135° möglich. Schwellung der Weichteile vorhanden. Rente 75%.

Fall 19. H. K., Knecht, 43 Jahre alt, aufgenommen 24. Septbr. 97, entlassen 16. Novbr. 97. Ursache: Überfahrenwerden durch Ackerwalze. Befund: Fractura femoris sin. im unteren Drittel, Erguss ins Kniegelenk. Therapie: Eisblase, elastische Einwicklung. Punction. 26. Septbr.: Extension und Suspension. 18. Octbr.: Abnahme, Consolidation vorhanden, Massage, Aufstehen mit Krücken, mit erhöhtem Schuh am gesunden Fuss, nachts Extension. 28. Octbr.: Circulärer Gipsverband. 16. Novbr.: Linkes Knie ist um 3,5 cm dicker im Umfang, active wie passive Beugung im Gelenk ist unmöglich, Verkürzung von 2,5—3 cm wegen Deviation der Fragmente nach vorne aussen. Vom 16. Novbr. bis 24. Decbr. 97 findet medico-mechanische Behandlung statt. — Gutachten vom 24. Decbr. 97: Gehen erfolgt hinkend ohne Stock, Verkürzung beträgt 3,5 cm, Femur ist nach aussen convex verbogen, keine Schwellung mehr vorhanden, Differenz im Knieumfang beträgt 3,5 cm. Streckung ist normal, Beugung bis 105° möglich. Ferner ist Kniegelenksapparat gelockert, es lassen sich bei gestrecktem Knie abnorme seitliche Bewegungen machen, Verkürzung lässt sich durch Senken der Beckenhälfte ausgleichen. Rente 33⅓% dauernd.

Fall 20. G. R., Futtermann, 52 Jahre alt, aufgenommen 6. Juli 97, entlassen 25. Octbr. 97. Ursache: Wurde durch Bullen an die Wand gedrückt. Befund: Fractura femoris dextri im unteren Drittel. Bewegungen im Gelenk sind frei, Condylen sind beiderseits etwas vorgetrieben (Fractura ypsiliforme?), Crepitation nicht deutlich. 8. Juli: Extension und Suspension. 5. Aug.: Circulärer Gipsverband, Consolidation noch nicht vollkommen, Lockerung im Gelenk vorhanden, Aufstehen. 25. Octbr.: Lockerung im Gelenk besteht nicht mehr, Beugung im Gelenk nur bis 120° möglich, Gehen erfolgt mit Hilfe eines Stockes. — Medico-mechanische Behandlung findet statt vom 25. Octbr.

bis 11. Decbr. 97. — Gutachten vom 11. Decbr. 97: Schmerzen und Schwäche angeblich noch vorhanden. Gehen erfolgt hinkend. Kniegelenk ist verdickt um 2 cm, Weichteilschwellungen bestehen nicht mehr. Beugung im Kniegelenk erfolgt bis 75°, seitliche Lockerung besteht nicht. Verkürzung beträgt 3,5 cm, kann ausgeglichen werden. Muskelatrophie ist nur gering. Rente 33 1/3 %.

Fall 21. K. G., Kutscher, 30 Jahre alt, aufgenommen 17. Aug. 97, entlassen 1. Octbr. 97. Ursache: Überfahrenwerden. Befund: Mehrere Weichteilwunden, Fractura femoris sin. im unteren Drittel. Therapie: Eisblase, Verband. 20. Aug.: Extension und Supension. 27. Septbr.: Wunden sind verheilt, Aufstehen mit Krücken. Abnahme der Extension. — Medicomechanische Behandlung findet statt vom 1. Octbr. bis 13. November 97. — Gutachten vom 13. Novbr. 97: Die anfangs bestehende Atrophie, Steifigkeit, das Ödem sind zurückgegangen. Verkürzung besteht nicht. Beugung erfolgt bis 70°, Bandapparat ist etwas gelockert. Umfangsdifferenz an der Wade und in der Gefässfalte beträgt 1,5 cm resp. 3,5 cm. Rente 30 %. Gutachten vom 19. Aug. 98: Beugung erfolgt bis 60°, Muskulatur ist kräftiger geworden, Umfangsdifferenz an Wade und Gefässfalte beträgt 0,5 cm resp. 1 cm. Rente ist auf 15 % herabzusetzen.

Fall 22. E. H., Knecht, 35 Jahre alt, aufgenommen 8. Novbr. 97, entlassen 14. Jan. 98. Ursache: Überfahrenwerden. Befund: Fractura femoris sin. im mittleren Drittel, Fractura ossium metatars. ped. dextr. II. III. IV. V. Vulnus digit. IV. V manus dextr. Bruchlinie verläuft schräg. Therapie: Eis, Schienenverband. 11. Novbr.: Extension und Suspension links, Volkmann'scher Stiefel rechts. 13. Decbr.: Wunden an der Hand sind verheilt, circulärer Gipsverband, Aufstehen. 14. Jan.: Ödeme am Ober- und Unterschenkel, Verkürzung beträgt 2,5 cm, Beugung im Kniegelenk erfolgt bis 90°. — Medico-mechanische Behandlung findet statt vom 15. Jan. bis 25. Febr. 98. — Gutachten vom 25. Febr. 98: Gehen erfolgt hinkend ohne Hilfe, Verkürzung beträgt 3 cm. Femur ist nach aussen deviiert. Beugung im Kniegelenk gelingt bis 70°. Rechter Mittelfuss ist geschwellt, Fussgelenk ist frei beweglich. An der rechten Hand sind mehrere Narben, die die Fingerbeweglichkeit zum Teil beeinträchtigen. Rente 50 %.

Fall 23. C. B., Fabrikarbeiter, 19 Jahre alt, aufgenommen 25. Aug. 98, entlassen 7. Octbr. 98. Ursache: Unfall im Fahrstuhl. Befund: Fractura duplex femoris sin. im unteren

und mittleren Drittel mit geringem Erguss. Eisbeutel, Ruhigstellung. 26. Aug.: Extension und Suspension. 18. Septbr.: Circulärer Gipsverband, Aufstehen mit Krücken und erhöhter Sohle am gesunden Bein. — Medico-mechanische Behandlung vom 7. Octbr. bis 3. Decbr. 98. — Gutachten vom 3. December 98: Die anfangs bestehende Schwellung, Steifigkeit, Atrophie sind zurückgegangen, Verkürzung ist ein Minimum. Knieumfang ist 0,5 cm grösser als auf der anderen Seite; Beugung erfolgt bis 65°; Umfangsdifferenz an der Wade beträgt 1,5 cm, in der Gefässfalte 2,5 cm. Rente 20%.

Fall 24. E. W., Tischler, 34 Jahre alt, aufgenommen 3. Aug. 98, entlassen 2. Octbr. 98. Ursache: Sturz vom Wagen. Befund: Fractura femoris sin. im unteren Drittel mit Erguss ins Gelenk hinein. Eisbeutel, Schienenverband. 8. Aug.: Extension und Suspension. 12. Septbr.: Gipsverband, Aufstehen. — Auf briefliche Anfrage erklärt Pat., dass er noch Schmerzen im Bein habe, eine Verkürzung vorhanden sei, ebenso eine Steifigkeit im Kniegelenk. Abends schwelle der Unterschenkel immer an. Rente bekomme er nicht.

Fall 25. K. F., Arbeiter, 63 Jahre alt, aufgenommen 16. Novbr. 97, entlassen 23. Febr. 98. Ursache: Fall vom Wagen. Befund: Fractura femoris sin. im unteren Drittel mit mässigem Erguss. 24. Novbr.: Extension und Suspension. 20. Decbr.: Circulärer Gipsverband. Aufstehen. 23. Febr.: Beugung im Kniegelenk bis 150° möglich, seitliche Lockerung vorhanden, Verkürzung beträgt 2,5 cm. Deviation nach hinten aussen. Muskulatur ist atrophisch. Entlassung. — Gutachten vom 7. März 98: Gehen erfolgt hinkend ohne Hilfe. Im Kniegelenk besteht Lockerung, Beugung nur bis 150° möglich. Callus ist mässig stark, Verkürzung beträgt 2,5 cm. Atrophie vorhanden. Rente 40%.

Fall 26. K. R., Tagearbeiter, 67 Jahre alt, aufgenommen 6. Octbr. 97, entlassen 16. Novbr. 97. Ursache: Überfahrenwerden. Befund: Fractura humeri, Fractura femoris dextri im mittleren Drittel. 7. Octbr.: Extension und Suspension, am Arm Schienenverband. 21. Octbr.: Abnahme der Armschiene, keine Consolidation, Arm wird vertical suspendiert und mit 8 Pfd. belastet. Am Bein circulärer Gipsverband. 27. Octbr.: Am Arm Consolidation noch nicht vorhanden, Schienenverband. 16. Novbr.: Consolidation am Arm und Bein vorhanden; am Femur besteht Deviation nach hinten aussen. — Unfallrente bekommt Pat. nicht, da er am Tage des Unfalls von der Altersversicherung aus schon als völlig erwerbsunfähig anerkannt und entschädigt worden war.

Fall 27. W. P., Arbeiter, 67 Jahre alt, aufgenommen 23. Septbr. 97, entlassen 5. Novbr. 97. Ursache: Fall vom Wagen aufs Pflaster. Befund: Fractura femoris sin. trochanterica. Eisblase, Hochlagerung. 29. Septbr.: Extension und Suspension. 16. Octbr.: Circulärer Gipsverband mit Sitzring, Aufstehen. Nachts Extension. Gehen mit Krücken und erhöhtem Schuh. 5. Novbr.: Umfangsdifferenz am Knie beträgt 5 cm, Schwellung der Weichteile vorhanden, Verkürzung beträgt 1 cm, Beugung im Kniegelenk erfolgt bis zu einem Rechten. Entlassung. — Medico-mechanische Behandlung findet statt vom 6. Novbr. 97 bis 28. Decbr. 97. — Gutachten vom 28. Decbr. 97: Verkürzung beträgt 2,5 cm, Gehen erfolgt ohne Hilfe hinkend. Beweglichkeit bis auf Abduction normal im Hüftgelenk. Atrophie der Muskulatur vorhanden, Differenz beträgt 2,5 cm. Geringe Ödeme. Rente 40%. Gutachten vom 15. Octbr. 98: Beweglichkeit im Hüftgelenk bis auf Abduction ist normal, Kniegelenk ist frei. Schwellungen bestehen nicht mehr. Atrophie hat abgenommen, Differenz beträgt 1 cm. Rente 25% dauernd.

Fall 28. G. L., Knecht, 59 Jahre alt, aufgenommen 28. Jan. 98, entlassen 22. April 98. Ursache: Sturz von der Dreschmaschine. Befund: Fractura colli femoris dextri. 30. Jan.: Extension und Suspension. 15. Febr.: Abnahme, geringe Consolidation, Erneuerung. 29. Febr.: Abnahme, Consolidation noch sehr gering. 1. März: Aufstehen mit Krücken im Gipsverband. 22. April: Ausgebreitete Ödeme; Umfangsdifferenz beträgt in Hüftbeuge, Kniebeuge, Wade 2 cm resp. 4,5 cm resp. 2,5 cm. Verkürzung beträgt 3—4 cm. Beugung im Hüftgelenk ist bis 130° möglich, im Kniegelenk bis 120°. Gehen erfolgt mit Hilfe eines Stockes unsicher. Verhalten der Muskulatur ist wegen der Ödeme nicht zu fühlen. — Gutachten vom 20. Mai 98, in welchem obiger Entlassungsbefund vollkommen bestätigt wird. Rente 50%.

Fall 29. A. Sch., Knecht, 54 Jahre alt, aufgenommen 8. Juni, entlassen 27. Juli 98. Ursache: Hufschlag. Befund: Fractura femoris dextri subtrochanterica. Extension und Suspension. 28. Juni: Circulärer Gipsverband, am Dorsumpedis leichter Decubitus. — Gutachten vom 8. Septbr.: Verkürzung von 1,5 cm besteht, Atrophie auch, Differenz beträgt 1,5 cm. Rente 66⅔%.

Fall 30. J. K., Arbeiter, 34 Jahre alt, aufgenommen 1. Novbr. 97, entlassen 18. Jan. 98. Ursache: Überfahrenwerden. Befund: Fractura femoris dextri trochanterica. Hoch-

lagerung, Eisblase. 9. Novbr.: Extension und Suspension, 16 Pfd. 25. Novbr.: Circulärer Gipsverband. Aufstehen mit Krücken. 18. Jan.: Knieumfang beträgt 4 cm mehr als auf der anderen Seite, Verkürzung beträgt 3 cm, Beweglichkeit im Hüftgelenk ist ziemlich frei. Entlassung.

Fall 31. G. W., Schmied, 70 Jahre alt, aufgenommen 27. Jan. 97, entlassen 22. März 97. Ursache: Fall auf die Strasse. Befund: Fractura colli femoris sin. Eisbeutel, Hochlagerung. 29. Jan.: Extension und Suspension. 22. Febr.: Circulärer Gipsverband mit Steigbügel. 22. März: Entlassung.

Fall 32. H. J., Knecht, 15 Jahre alt, aufgenommen 6. Aug. 97, entlassen 20. Septbr. 97. Ursache: Fall vom Wagen. Befund: Fractura femoris sin. im oberen Drittel. Eisbeutel, Ruhigstellung. 8. Aug.: Extension und Suspension. 1. Septbr.: Abnehmen derselben. In Bromäthylnarkose wird wegen starker Deviation der Fragmente das Redressement forcé gemacht; Extension. 20. Septbr.: Consolidation ist gut, es besteht seitliche Lockerung im Kniegelenk, letzteres lässt sich bis 130° beugen; Deviation ist vorhanden, ebenso Ödeme. — Medico-mechanische Behandlung vom 28. Octbr. bis 11. Decbr. 97. — Gutachten: Femur ist nach aussen deviirt, Verkürzung beträgt 4 cm. Gehen erfolgt hinkend ohne Hilfe. Verkürzung wird eben ausgeglichen. Beugung im Kniegelenk ist bis 45° möglich. Geringe Atrophie der Muskulatur besteht; Differenz beträgt 0,5—1 cm; Ödeme bestehen nicht mehr. Rente 40%. — Gutachten vom 19. Septbr. 98: Beugung im Kniegelenk erfolgt bis 45°, Verkürzung 4 cm. Differenzen in dem Umfange bestehen nicht mehr. Rente 25% dauernd.

Fall 33. W. G., Zimmermann, 23 Jahre alt, aufgenommen 2. Septbr. 98, entlassen 11. Octbr. 98. Ursache: Fall vom 1. Stockwerk herab. Befund: Fractur femoris dextri im oberen Drittel. 4. Septbr.: Extension und Suspension. 19. Septbr.: Gipsverband, Steigbügel, erhöhte Sohle, Aufstehen mit Krücken. 11. Octbr.: Entlassung. — Gutachten vom 20. Jan. 99: Gehen erfolgt hinkend ohne Hilfe: Femur zeigt Deviation nach hinten aussen, Verkürzung beträgt 2 cm; Beugung im Kniegelenk erfolgt bis 55°, Streckung ist nur wenig behindert. Umfangsdifferenz in der Gesässfalte, Kniegelenk, Wade beträgt 0,5 cm, 1 cm resp. 1,5 cm. Rente 20%.

Fall 34. R. K., Schlosser, 24 Jahre alt, aufgenommen 30. Juni 98, entlassen 4. Aug. 98. Ursache: Schlag gegen den Oberschenkel. Befund: Fractura femoris sin. im mittleren Drittel. Eisbeutel, Hochlagerung; Extension und Suspension.

20. Juli: Consolidation ist eingetreten, Massage. Aufstehen mit Krücken und erhöhter Sohle. 4. Aug.: Verkürzung beträgt 3,5 cm. Deviation nach aussen, Umfangsdifferenz am Femur, Wade, Knöcheln beträgt 2 cm resp. 2 cm resp. 0,5 cm. Beugung im Kniegelenk erfolgt bis 130°. Entlassung. — Medico-mechanische Behandlung findet statt vom 9. Aug. 98 bis 29. Octbr. 98. — Gutachten vom 29. Octbr. 98: Wegen einer Deviation nach aussen beträgt die Verkürzung 3,5 bis 4 cm; sie kann zur Not ausgeglichen werden. Alle Gelenke sind frei und gut beweglich. Umfangsdifferenz in der Gesässfalte und an der Wade beträgt 1 cm. Rente 25 %.

Fall 35. P. B., Arbeiter, 15 Jahre alt, aufgenommen 5. Aug. 98, entlassen 1. Septbr. 98. Ursache: Ausgleiten auf der Treppe. Befund: Fractura femoris sin. im mittleren Drittel. 6. Aug.: Extension und Suspension. 17. Aug.: Wegen Deviation seitlicher Zug. 23. Aug.: Abnahme der Extension, Aufstehen mit Krücken. 1. Septbr.: Verkürzung beträgt 1,5—2 cm, Umfang des Kniegelenks ist 2 cm grösser, Beugung im Kniegelenk gelingt bis 100°; es besteht daselbst seitliche Lockerung. Gehen erfolgt mit Hilfe eines Stockes. Entlassung. — Medico-mechanische Behandlung vom 3. Septbr. bis 30. Octbr. 98. — Gutachten vom 31. Octbr. 98: Die anfängliche Schwellung und Steifigkeit ist zurückgegangen. Gang zeigt nichts Auffälliges, beide Beine sind gleich lang; Einschränkung der Beugefähigkeit im Kniegelenk besteht nicht mehr. Muskulatur ist straff und gut entwickelt. Umfangsdifferenz beträgt in der Gesässfalte 0,5 cm. Einer Rente bedarf der Verletzte nicht.

Fall 36. P. L., Schüler, aufgenommen 8. April 98, entlassen 1. Juni 98. Ursache: Fall vom Wagen. Befund: Fractura femoris sin. im mittleren Drittel. Eisblase, Ruhigstellung. 10. April: Extension und Suspension. 1. Mai: Circulärer Gipsverband, Aufstehen mit Krücken und erhöhter Sohle. 1. Juni: Entlassung, Verkürzung 1 cm. — Auf briefliche Anfrage wird erklärt, dass nur geringe Verkürzung, keine Gelenksteifigkeit zurückgeblieben sei.

Fall 37. P. K., Schüler, aufgenommen 15. März 98, entlassen 3. Mai 98. Ursache: Ausgleiten auf der Treppe. Befund: Fractura femoris sin. im mittleren Drittel. 17. März: Extension und Suspension. 1. April: Circulärer Gipsverband. Aufstehen. 3 Mai: Verkürzung beträgt 1,5 cm. Beugung im Kniegelenk nur wenig beschränkt. — Auf briefliche Anfrage wird erklärt, dass nur geringe oder gar keine Verkürzung, keine Steifigkeit zurückgeblieben sei.

Fall 38. B. K., Schüler, aufgenommen 23. Juli 97, entlassen 21. Aug. 97. Ursache: Fall auf den Boden. Befund: Fractura femoris dextri im mittleren Drittel. 26. Juli: Extension und Suspension. 18. Aug.: Abnahme desselben. 21. Aug.: Verkürzung beträgt 1,5 cm. Entlassung. — Auf briefliche Anfrage wird erklärt, dass weder Verkürzung noch Gelenksteifigkeit zurückgeblieben sei.

Fall 39. H. M., Arbeiter, 28 Jahre alt, aufgenommen 29. Juni 98, entlassen 4. Aug. 98. Ursache: Schlag gegen den Oberschenkel. Befund: Fractura femoris sin. im mittleren Drittel. 1. Juli: Extension und Suspension. 17. Juli: Abnahme derselben, Consolidation ist gut, Massage, Aufstehen mit Krücken und erhöhter Sohle. 4. Aug.: Verkürzung beträgt 4,5 cm, Beugung erfolgt im Kniegelenk bis 170°, Atrophie vorhanden, Gehen erfolgt ohne Stock. — Gutachten vom 17. Decbr. 98: Unterhalb des Knies bestehen zahlreiche Narben und verheilte Fistelgänge infolge einer früheren Osteomyelitis; Umfangsdifferenz daselbst 1 cm. Beugung im Kniegelenk erfolgt bis zu 90°. Gang ist sicher, Fractur ist gut verheilt, Verkürzung ist nur gering und kann schon früher bestanden haben: Atrophie der Muskulatur ist vorhanden, Differenz beträgt 2,5 cm. Rente 20% in Bezug auf den Unfall.

Fall 40. Th. N., Kutscher, 43 Jahre alt, aufgenommen 4. Juli 97, entlassen 18. Aug. 97. Ursache: Fall vom Wagen. Befund: Fractura femoris sin. im mittleren Drittel. 6. Juli: Extension und Suspension. 30. Juli: Circulärer Gipsverband mit Steigbügel. Aufstehen mit erhöhter Sohle. 12. Aug.: Aufstehen ohne Verband in Krücken. 18. Aug.: Consolidation gut, Verkürzung beträgt 1,5—2 cm, Ödeme vorhanden. Beugung im Kniegelenk erfolgt bis 120°. Entlassung. — Gutachten vom 1. Decbr. 97: Verkürzung des Beines ist nur gering infolge der guten Verheilung. Umfangsdifferenz am Femur beträgt 2 cm, gleichzeitig besteht eine „Leistenbruchanlage", die sich seit dem Unfall verschlechtert haben soll. Rente 30%. Gutachten vom 4. Jan. 98, in welchem der Zusammenhang des Leistenbruches mit der Anlage bestritten wird, daher Rente 15%. Gutachten vom 13. Jan. 98: Schmerzen und Schwellungen sind angeblich noch vorhanden. Die Muskulatur hat sich gekräftigt, Differenz beträgt nur noch 1 cm, Verkürzung des Beines ist unbedeutend. Rente 8%.

Fall 41. A. K., Stellenbesitzer, 67 Jahre alt, aufgenommen 25. April 98, entlassen 15. Septbr. 98. Ursache: Fall vom Wagen. Befund: Fractura femoris sin. im mittleren Drittel.

Extension und Suspension. 29. Juli: Abnahme derselben, Consolidation ist erfolgt. Massage, Umhergehen mit Krücken. 15. Septbr.: Verkürzung beträgt 2,5—3 cm, mässige Atrophie der Muskulatur ist vorhanden; leichte Ödeme. — Auf briefliche Anfrage wird erklärt, dass eine geringe Verkürzung, Steifigkeit im Gelenk zurückgeblieben sei. Schmerzen seien noch vorhanden. Rente bekomme er nicht.

Fall 42. E. F., Ausschänker, 27 Jahre alt, aufgenommen 27. Juni 98, entlassen 26. Juli 98. Ursache: Ausgleiten. Befund: Fractura femoris sin. im mittleren Drittel. Extension und Suspension. 15. Juli: Consolidation noch nicht genügend fest. Abnahme des Verbandes, Herumgehen in Krücken mit erhöhter Sohle. Verkürzung beträgt 2,5 cm.

Fall 43. G. A., Knecht, 27 Jahre alt, aufgenommen 7. Juni 97, entlassen 27. Juli 97. Ursache: Überfahrenwerden. Befund: Fractura femoris dextr. im mittleren Drittel. Extension und Suspension. 24. Juni: Circulärer Gipsverband. Aufstehen. 27. Juli: Verkürzung beträgt 2 cm; Umfangsdifferenzen betragen durchschnittlich 1,5—2 cm. Gehen erfolgt leicht hinkend. — Gutachten vom 8. Septbr. 97: Consolidation ist unter einem Winkel erfolgt, Verkürzung beträgt 3 cm. Schmerzen und leichte Ermüdbarkeit sind angeblich noch vorhanden. Rente 25 %.

Fall 44. W. K., Knecht, 37 Jahre alt, aufgenommen 5. Novbr. 97, entlassen 16. Decbr. 97. Ursache: Überfahrenwerden. Befund: Fractur femoris dextri im unteren Drittel. 8. Novbr.: Extension und Suspension. 15. Novbr.: Seitlicher Zug wegen Deviation. 30. Novbr.: Consolidation noch nicht vollkommen eingetreten, Deviation nach aussen, circulärer Gipsverband. 10. Decbr.: Umhergehen ohne Verband. 16. Decbr.: Ausgedehnte Ödeme, Beugung im Kniegelenk erfolgt bis 135°, Verkürzung beträgt 2,5—3 cm. Entlassung. — Medicomechanische Behandlung vom 16. Decbr. 97 bis 19. Febr. 98. — Gutachten vom 19. Febr. 98: Gehen erfolgt ohne Hilfe, Verkürzung beträgt 2,5 cm, lässt sich ausgleichen, Schwellung nicht mehr vorhanden. Umfangsdifferenz beträgt an der Wade 1 cm, ebenso am Kniegelenk und der Gesässfalte. Ausfall in der Beugefähigkeit im Kniegelenk beträgt 10°. Rente 25 %.

Fall 45. H. B., Knecht, 36 Jahre alt, aufgenommen 18. Novbr. 96, entlassen 4. Jan. 97. Ursache: Überfahrenwerden. Befund: Fractura femoris dextri im unteren Drittel. Extension und Suspension. 11. Decbr.: Abnahme derselben; Massage, Übungen, Aufstehen mit Krücken. 4. Jan.: Gang

erfolgt ohne Hilfe; Verkürzung ist kaum vorhanden, Beugung erfolgt bis 150°. Umfangsdifferenzen betragen an der Bruchstelle und Wade 7 cm resp. 1 cm. Entlassung. — Medicomechanische Behandlung findet statt vom 20. Jan. 97 bis 27. März 97. — Gutachten vom 25. März 97: Gehen erfolgt ohne Stock. Verkürzung ist nicht zu constatieren. Umfangsdifferenz an der Bruchstelle beträgt 3 cm. Beugung im Kniegelenk erfolgt bis 110°. Muskelkraft ist ungeschwächt. Rente 25%. Gutachten vom 21. April 97: Schmerzen angeblich noch vorhanden; Veränderungen gegen den ersten Befund sind nicht eingetreten. Rente 25%.

Fall 46. J. B., Häuslersohn, 15 Jahre alt, aufgenommen 15. Febr. 98, entlassen 8. April 98. Ursache: Wurde durch Ochsen umgerannt. Befund: Fractura femoris dextri im unteren Drittel. Extension und Suspension. 8. April: Verkürzung beträgt 1 cm. Atrophie der Muskulatur ist vorhanden, Umfangsdifferenz beträgt 1,5 cm durchschnittlich. Beugung im Kniegelenk erfolgt bis 35°. Entlassung. — Gutachten vom 1. April 98: Schmerzen angeblich vorhanden. Fractur ist so gut verheilt, dass kaum eine Verkürzung besteht. Umfangsdifferenz beträgt 1,5 cm. Rente 25%. Gutachten vom 5. Octbr.: 98: Schmerzen angeblich noch vorhanden. Äusserlich lässt sich dem Bein fast nichts mehr Abnormes ansehen; Gang ist sicher, ohne Hinken. Rente 10%.

Fall 47. E. St., Lohngärtner, 46 Jahre alt, aufgenommen 7. März 98, entlassen 13. April 98. Ursache: Fall auf den Boden. Befund: Fractura femoris sin. im unteren Drittel. 10. März: Extension und Suspension. 3. April: Circulärer Gipsverband, Aufstehen mit erhöhter Sohle am Bein und Krücken. Nachts Extension. 13. April: Ödem am Unterschenkel, Verkürzung beträgt 1,5 cm, Knieumfang zeigt Differenz von 4,5 cm, Femur von 3 cm, Wade von 1,5 cm. Beugung im Kniegelenk erfolgt bis 145°. Entlassung. — Auf briefliche Anfrage wird erklärt, dass Verkürzung und Steifigkeit zurückgeblieben sei. Arbeitsfähigkeit wäre noch nicht vollkommen; Rente bekomme er nicht.

Fall 48. K. J., Arbeiter, 42 Jahre alt, aufgenommen 27. Juni 98, entlassen 15. Octbr. 98. Ursache: Verschüttung durch Bauholz. Befund: Fractura femoris sin. im unteren Drittel. Extension und Suspension. 17. Juli: Consolidation mässig, Massage. 22. Juli: Circulärer Gipsverband. 18. Aug.: Consolidation immer noch mässig. 15. Octbr.: Gehen erfolgt hinkend mit Hilfe eines Stockes; Knie kann bis 45° gebeugt

werden; Femur ist nach aussen deviiert, Verkürzung beträgt 2,5 - 3 cm. Atrophie der Muskulatur ist vorhanden, Differenz beträgt 2 cm. Kniegelenk diffus verdickt. — Auf briefliche Anfrage erklärt Pat., dass er Schmerzen noch habe, dass Verkürzung und Steifigkeit zurückgeblieben sei, dass er noch arbeitsunfähig sei; Rente bekomme er nicht.

Das sind im ganzen 31 Fälle der zweiten Gruppe, in denen erwähnt wird in

1 Falle Decubitus (am dorsum pedis),
25 Fällen Verkürzungen zwischen 1,0—4,5 cm,
4 Fällen Ausbleiben jeglicher Verkürzung,
21 Fällen Gelenksteifigkeit (Beugefähigkeit von 35° bis 135°,
4 Fällen Ausbleiben jeglicher Steifigkeit;
6 Fällen Lockerung des Gelenkbandapparates,
16 Fällen Ödeme,
11 Fällen Atrophie der Muskulatur,
1 Falle Ausbleiben der Atrophie.

Der erwähnte Decubitus betrifft den Fall 29, bei dem auf dem Fussrücken am Fussrist eine zehnpfennigstückgrosse Druckstelle auftrat, wohl infolge Druckes seitens der dorsalen Gipshessianschiene bei nicht genügender Polsterung. Dieser Umstand kann der Suspension als Mittel gegen den Decubitus keinen Eintrag thun. — Erwähnung mögen noch finden die Erfahrungen der Würzburger Klinik mit der Extension, Suspension und nachfolgenden Gipsgehverbänden (Beely'sche Schiene), wie sie Floer[1]) zusammenstellt an 14 Fällen von Femurfracturen. Bei einer 79jährigen Collumfractur betrug die Verkürzung 1,5 cm, doch konnte die Pat. noch als 85Jährige ohne Krücken gehen. Bei einem Diaphysenbruch eines 59jährigen Mannes betrug die Verkürzung 1,5 cm, gleichzeitig bestand Gelenksteifigkeit, bei einer 64jährigen Collumfractur blieb 2 cm Verkürzung mit Steifigkeit im Hüftgelenk zurück; bei einem Diaphysenbruch einer 69jährigen Frau blieb zurück Ab-

[1]) Thiem, Handbuch der Unfallkrankheiten.

magerung und Bewegungseinschränkung im Hüft- und Kniegelenk.

Wir kämen danach zur Erörterung des dritten Modus in der Oberschenkelbruchbehandlung, zu der Behandlung mit Gehverbänden. Letztere haben auch im Conventshospital der Barmherzigen Brüder in der Mehrzahl der Fälle Anwendung gefunden, aber immer erst nach erfolgter Consolidation auf Grund der Anschauung, dass, nachdem durch vorhergehende Gewichtsextension für eine möglichst geringe Verkürzung gesorgt worden war, die in den Gehverbänden nunmehr eintretende Belastung des gebrochenen Gliedes in dieser Beziehung keinen Schaden mehr leiden kann; ist die knöcherne Stütze wiedergegeben, so sollen auch die Vorteile des Gehverbandes auf dem Gebiete der Hebung des Allgemeinbefindens, Herabsetzung der Atrophie u. s. w. zur nachträglichen Wirkung kommen. Wenn aber im allgemeinen von der Behandlung mit Gehverbänden gesprochen wird, so ist damit die Anlegung derselben womöglich unmittelbar nach Einlieferung gemeint, wie sie von vielen Autoren empfohlen wird. So beschreibt Dollinger[1]) einen Gipsverband zur ambulanten Behandlung. Der Fuss wird in den Verband mit eingeschlossen, um die durch Polsterung des Sohlenteiles erzielte Suspension des Beines mit zu verwerten; ausser der Gipssohle wird auch ein Gipsabsatz mit eingeschaltet. Der Patient liegt auf dem Tisch mit Rücken und Oberkörper, mit dem gesunden Bein jedoch auf untergeschobener Eisenstange. Um den Sitzknorren wird ein breiter Leinwandstreifen gelegt, an welchem der eine Gurt des zur Distraction verwendeten Flaschenzuges befestigt wird, während der andere an dem erhärteten Fussteil des Verbandes zieht. Dünne Polsterung des Beines, stärkere am Rumpf; der Verband wird je nach der Lage der Bruchstelle bis zum Nabel oder zu den Brustwarzen angelegt. Am Sitzknorren wird noch eine aus übereinander gelegten Binden gebildete Verstärkungs-

[1]) Centralblatt für Chirurgie No. 1, 1894.

platte angelegt und beim Erhärten durch Andrücken dicht angeschmiegt. Nach dem Erhärten geht Patient sofort herum mit erhöhter Sohle am gesunden Fuss. Derartige Verbände bedürfen ständiger Aufsicht und sind nur in Krankenhäusern anzuwenden. — Anders verfährt Krause[1]), der den Gipsgehverband ohne jede Polsterung auf das mit einer Mullbinde dünn umwickelte oder stark eingefettete Glied anlegt, wobei jeder Druck zu vermeiden ist. Der Verband wird gemacht, nachdem sich die Bruchgeschwulst zu ihrer Höhe ausgebildet hat; die Zeit bis dahin wird zur Massage und Einwickelungen benutzt, zur Ausgleichung der Deviation. — Auch Kocher[2]) legt sofort unter starker Extension und Contraextension ohne Narkose bis zum Ausgleich der Verkürzung eine nasse Binde direct auf das Bein, ohne Wattepolsterung ausser an der Fusssohle, und darüber den Gipsverband mit Formierspänen. In diesem Verbande geht Patient sofort ohne Schmerzen herum. — Schellmann[3]) empfiehlt als Gehverband Mullbinden, die mit Tischlerleim bestrichen sind. — Graff[4]) empfiehlt den Gehverband nur bei geringer Dislocation und mässiger Schwellung. 1. Anlegen eines Gipsverbandes auf die geölte Haut von den Zehen bis dicht unter die Bruchstelle; 2. Anlegen eines Gipskataplasmas um das Tuber ischii; 3. Verbindung von 1 und 2 durch Gipsbinden, die auch direct um das Becken herum geführt werden. — Diese Autoren verzichten also ganz auf die Gewichtsextension und legen den Gehverband je nachdem, bald nach Einlieferung bald nach Abnahme der Bruchgeschwulst an. Das erstere Verfahren berücksichtigt gar nicht die Bruchgeschwulst

[1]) Beiträge zur Behandlung der Fracturen der unteren Extremität im Umhergehen. Deutsche Wochenschrift 13, S. 457.

[2]) Jahresbericht über die Fortschritte in der Chirurgie 1896. Cap. XXIV. Specieller Teil.

[3]) Jahresbericht über die Fortschritte in der Chirurgie 1895. Cap. XIV. Allgem. Teil.

[4]) Jahresbericht über die Fortschritte in der Chirurgie 1897. Cap. XXIV. Specieller Teil.

und auch nicht die Änderung der Formverhältnisse des in den Gipsverband eingeschlossenen Gliedes. Auf die bösen Einwirkungen der Extravasate, auf die bekannten Folgezustände nach Femurfracturen ist schon mehrfach hingewiesen worden; es muss daher diese völlige Nichtachtung der Bedeutung derselben als nicht rationell erscheinen; die verticale Stellung des gebrochenen Gliedes bietet nicht nur dem raschen Abfluss der Extravasate ein grosses Hindernis, sondern sie begünstigt durch das längere Verweilen ihrer entzündlichen Reize am Ort der Bruchstelle die Ausbildung jener Folgezustände, wie z. B. die Verkürzung infolge der Schrumpfung der an den entzündlichen Vorgängen mitbeteiligten Muskelgruppen, die Atrophie infolge des toxischen Reizes der Extravasate u. s. w. Dieser Nachteil wird ja allerdings zum Teil wieder ausgeglichen durch die horizontale Lage des Beines während der Nachtruhe, wo dem Abfliessen der Extravasate nichts im Wege steht; dann wechseln aber von Tag zu Tag die Volumensverhältnisse des eingegipsten Beines, indem An- und Abschwellungen einander ablösen. Dabei kann von einer ganz anschliessenden Anpassung des Gipsverbandes keine Rede mehr sein und der Neigung der Fragmente zur Difformität wird beliebiger Spielraum geboten. Kommt dazu noch die Belastung der gebrochenen Extremität durch den Rumpf beim Umhergehen, die nur zum Teil durch den Gipsverband abgenommen wird, da selbst in dem bestangelegten Verbande bis zum Nabel hinauf eine Beckenverschiebung nicht ausgeschlossen ist, so werden Difformitäten der Fragmente, Verkürzungen des Beines nicht zu vermeiden sein. Es ist schon einmal darauf aufmerksam gemacht worden, — bei Erörterung des ersten Modus der Verbandmethoden — dass im Gipsverband niemals eine vollkommene Distraction der Fragmente erzielt werden kann, dass sehr wohl Verschiebungen der Querschnitte des Femur innerhalb des Gipsverbandes nach aufwärts wie nach abwärts stattfinden können, dass also auf die Dauer der Gipsverband den verkürzenden Ursachen, so besonders

dem kräftigen Muskelzuge, nicht Widerstand leisten kann. Es kann sich derselbe in Bezug auf Vermeidung von Deviationen mit dem Gewichtsextensionsverbande nicht vergleichen. Er schliesst ferner noch eine weitere Gefahr in sich, das ist der Decubitus am Tuber ischii infolge der Belastung durch den Oberkörper. Das Tuber ischii ist ja doch der Stützpunkt des Verbandes, auf den hauptsächlich seine extendierende Wirkung beruht, da er gewissermassen ein Widerstandslager abgiebt; bei der Neigung zur Verkürzung aber wird der Verband ständig gegen das Tuber gedrückt und ein tiefgehender und schmerzhafter Decubitus ist die Folge. Wird dann hier der Verband etwas ausgeschnitten, so wird damit auch seine extendierende Wirkung um so geringer. Es ist deswegen auch versucht worden, den Verletzten mit erhöhtem Schuh am gesunden Bein mit Krücken unter dem Arm gehen zu lassen, um durch die Pendelung des eingegipsten Beines eine Extension durch die eigene Schwere des Gliedes zu erreichen. Dies ist, wie die Krankengeschichten zeigen, auch im Conventhospital in der zweiten Periode der Behandlung der Femurfracturen mit Erfolg geübt worden. Jedoch ist es nur ein Notbehelf. Andere Versuche, dem Gipsverbande eine extendierende Wirkung zu geben, hat Bruns[1]) gemacht.

Bruns legt das Bein zunächst in eine Schiene, bis zum innerhalb von 2—8 Tagen erreichten Höchststadium der Bruchgeschwulst, wenn nötig unter Gewichtsextension, dann erst legt er den Gipsgehverband an auf die mit Lanolin eingefettete Haut, jedoch nur leicht, da nicht der Gipsverband, sondern die Schiene zum Tragen der Körperlast bestimmt ist. Die Schiene besteht aus 2 Mannesmannschen Röhren, unten mit Steigbügel, oben mit Sitzring, und kann sowohl zum Gehen benutzt werden, indem der Steigbügel so eingestellt wird, dass er von der Fusssohle

[1]) Über Gehverbände bei Fracturen der unteren Extremität. Beiträge zur klin. Chirurgie Bd. X, Heft 2.

absteht, als auch als Lagerungsschiene. — Heusner[1]) beschreibt einen Apparat nach Hessing'schem Vorbilde, in welchem das Bein frei schwebend hängt und vermöge von Heftpflasterstreifen durch die Eigenschwere des Gliedes in Extension gehalten wird; in diesem Apparat geht der Patient.

Ebenso empfiehlt Castan[2]) die Bruns'sche Schiene und die frühzeitigen Gehverbände, die ohne Decubitus am Tuber angelegt werden könnten. Durch Zusammenstellung der Resultate beider Richtungen findet er einen kleinen Vorteil zu gunsten derselben.

Liermann[3]) empfiehlt die ambulante Behandlung der Schenkelhalsfracturen mit Hilfe der von ihm modificierten Harbort'schen Extensionsschiene. Er verzichtet ganz auf die Fixation des Hüftgelenkes, davon ausgehend, dass selbst bei nicht eingekeilten Collumfracturen durch eine leichte continuierliche Extension die Bruchenden in guter Stellung gehalten werden und legt nur die entlastende und extendierende Schiene an die Innenseite des Beines und lässt frühzeitig das Bett verlassen. Das anfangs fixierte Kniegelenk wird am 8.—10. Tage durch Lockerung der Fixationsschraube freigegeben (3 Fälle).

Diese Methoden mit Extensionsschienen sind schon recht compliciert und machen damit den Verband für die allgemeine Praxis unbrauchbar, wie überhaupt die Kontrolle, die der Gipsgehverband erfordert, denselben als kein sehr brauchbares Mittel in der Hand des praktischen Arztes erscheinen lässt. So warnt z. B. auch Tietze[4]) vor der ambulatorischen Behandlung der Femurfracturen im Gehverbande bei nicht ausgebildeter Technik, bei fehlender Assistenz und mangelnder ärztlicher Aufsicht.

[1]) Über Behandlung der Femurfracturen im Gehen. Deutsche Wochenschrift No. 38, S. 845.

[2]) Jahresbericht über die Fortschritte in der Chirurgie 1897. Cap. XXIV. Specieller Teil.

[3]) Deutsche med. Wochenschrift No. 32, 1893.

[4]) Jahresbericht über die Fortschritte in der Chirurgie 1897. Cap. XXIV. Specieller Teil.

Als principieller Gegner derselben bekennt sich Hennequin[1]), nach dem bei Bettlage die Weichteile besser vor Decubitus geschützt sind, als im Gehverbande, wo die Ernährungsverhältnisse mehrfach am Tage wechseln. Eine Verhinderung der Atrophie könne nur dann stattfinden, wenn bei Bewegungen keine Schmerzen entstehen; in der Beschleunigung des Callus sieht er eine Gefahr, da es lange dauert, bis sich wirklicher Callus daraus entwickelt. Arbeiten könnten die Patienten doch nicht trotz des Umhergehens, selbst das Delirium könne nicht sicher vermieden werden. Notwendige Folge des Gehverbandes seien Decubitus und Hinaufrücken des unteren Fragmentes.

Gleichwohl hat der Gehverband zweifellos Vorteile für sich, deren Anerkennung auch die Behandlung der Femurfracturen im Conventhospital beeinflusst hat. Es ist einmal die erleichterte Pflege des Patienten und die Kräftigung und Erhaltung des Allgemeinbefindens, wie sie bei Bettlage die Hilflosigkeit solcher Verletzten nicht annähernd gestattet. Wie wichtig dieser Umstand gerade bei alten Leuten ist zur Vermeidung von hypostatischen Pneumonieen und Delirien, ist klar. Hat ja doch die Möglichkeit, den Verletzten sofort umhergehen zu lassen, dazu geführt, Femurfracturen im Gehverbande ambulant zu behandeln. Der Reiz, den die sich berührenden Fragmente im Gehverbande ständig erfahren, beschleunigt ferner die Entwickelung des Callus; es sind in demselben Callusbildungen beobachtet worden, so ergiebig und so rasch, wie bei keiner anderen Verbandmethode; als Nachteil dürfte diese umfangreiche Callusbildung nur bei Fracturen in der Nähe von Gelenken empfunden werden, wo sie allerdings zu unangenehmen Functionsstörungen in der Beweglichkeit des Gelenkes führen kann. Gelenksteifigkeiten sind im Gehverbande auch nicht zu vermeiden, da er naturgemäss die der Fractur benachbarten Gelenke einschliessen und im-

[1]) Jahresbericht über die Fortschritte in der Chirurgie 1897. Cap. XXIV. Specieller Teil.

mobilisieren muss. Den grössten Vorteil jedoch bietet er in Bezug auf die geringfügige Atrophie der Muskulatur; letztere ist in dem enganschliessenden Gehverbande nur scheinbar immobilisiert, denn der Zwang, das eingegipste und geschiente Glied zu bewegen, wenn auch bei gesteiften Gelenken, hält die Muskulatur in ständiger Activität und vermeidet damit die durch die Inactivität und Immobilisierung bedingte Atrophie derselben. Damit erfahren aber auch die Circulationsverhältnisse bessere Bedingungen und die zurückbleibenden Ödeme sind nicht so gross und hartnäckig, wie bei den fixierenden Verbänden. Diese Vorteile lässt sich deswegen auch nicht die Behandlung der Femurfracturen im Conventhospital entgehen, wenn sie auch von der frühzeitigen Anlegung vor gesicherter Consolidation principiell absieht.

Bardeleben[1]) hat mit solchen Gehverbänden bei 16 Femurfracturen nach einer Durchschnittsdauer von $33^3/_{10}$ Tagen feste Heilung mit meist bedeutender Callusbildung erzielt. Ebenso hat Dollinger bei 28 Femurfracturen den Gehverband mit bestem Erfolge angewandt. — Zum Schluss sei noch als vierter Modus in der Behandlung der Fracturen, darunter auch der Femurfracturen, die Mobilisation erwähnt, die so frühzeitig wie möglich einzusetzen hat und die besonders von französischen Chirurgen empfohlen wird. Lucas[2]) Championnière legt die Grundsätze auseinander, welche nach seiner Ansicht die Fracturbehandlung beherrschen sollen. Ein gewisser Grad von Beweglichkeit an der Bruchstelle ist wesentlich für die Bildung eines ausgiebigen Callus, und sachkundig angewandte Massage befördert nur die Consolidation und sichert die Beweglichkeit der Gelenke, sowie die Functionstüchtigkeit der Muskeln und Sehnen in der Umgebung der Bruchstelle. Die Massage muss schmerzlos oberhalb derselben ausgeübt werden. Contraindiciert ist sie nur bei

[1]) Thiem, Handbuch der Unfallkrankheiten.

[2]) Traitement des Fractures par le massage et la mobilisation, 1895.

grosser Beweglichkeit der Fragmente mit Neigung zur Difformität und bei complicierten Fracturen.

Ebenso hebt Gaucher[1]) die Vorteile der frühzeitigen Bewegung und Massage hervor. Man erreicht baldiges Nachlassen der Schmerzen, schnelles Schwinden der Anschwellung und des Gelenkergusses, zugleich wird der Muskelatrophie und den begleitenden Erkrankungen der Luftwege vorgebeugt.

Ähnlich urteilt Ferrier[2]), nach dem die Vorzüge des Lucas'schen Verfahrens bestehen im schnellen Schwinden der Schmerzen und der Bruchgeschwulst, in schnellerer Callusbildung und schnellerer Wiederherstellung der Function unter Vermeidung von Muskelatrophieen und Gelenksteifigkeiten.

Nach Bumm[3]) sind die Vorteile der Behandlung mit Massage und Gymnastik: 1. Ausschluss des ungünstigen Einflusses der längere Zeit liegenden immobilisierenden Verbände auf die zur Unthätigkeit verurteilten Muskeln und Gelenke des verletzten Gliedes, sowie der längeren Bettlage auf das Individuum. 2. Günstige Wirkung der Massage und Gymnastik auf die Ernährung der nicht verletzten Teile und des Callus. 3. Ungestörte Überwachung des Heilungsprocesses durch den Arzt. Die mobilisierende Behandlung besteht 1. in sofortigen und bis zur functionellen Heilung der Fractur fortgesetzten Massage und Gymnastik, 2. in praeimmobilisierender Behandlung, d. h. Vornahme der mechanischen Behandlung vor Anlegung des nur wenige Tage liegenbleibenden immobilen Verbandes, hierauf Wiederaufnahme und Fortsetzung der Massage und Gymnastik bis zur Heilung (Gelenkfracturen, eingekeilte Fracturen), 3. in dem sofortigen gemischten Verfahren: sofortige

---

[1]) Jahresbericht über die Fortschritte in der Chirurgie 1896. Cap. XXIV. Specieller Teil.

[2]) Jahresbericht über die Fortschritte in der Chirurgie 1896. Cap. XIV. Allgem. Teil.

[3]) Jahresbericht über die Fortschritte in der Chirurgie 1895. Cap. XIV. Allgem. Teil.

Immobilisierung in der Dauer von 10—12 Tagen (der Dicke des verletzten Knochens entsprechend), in Mobilisierung zur Massage, Wiederanlegung des Verbandes zwischen den einzelnen Sitzungen in Verbindung mit abnehmbaren Gehverbänden (Fracturen der unteren Extremität, Diaphysenbrüche).

Eigene Erfahrungen über die mobilisierende Methode lassen sich auf Grund des aus dem Conventhospital stammenden Materials nicht abgeben. Jedoch ist es klar, wo die Vorteile dieses Verfahrens zu suchen sind, nämlich in der Vermeidung der bekannten Folgezustände. Dieses Verfahren lässt es nach dem Urteil seiner Fürsprecher erst garnicht zu der Entwicklung einer Atrophie, einer Gelenksteifigkeit, eines Ödems kommen. Und es ist vollkommen wahrscheinlich, dass es ihnen auch mit gutem Erfolge gelingt, denn die angewandten Mittel, Massage und Gymnastik, sind dieselben, die die moderne Mechanotherapie benützt, um ausgebildete Folgezustände nach Femurfracturen zu beseitigen. Es ist zweifellos, dass dieses Verfahren zur Verhütung von Atrophieen und Gelenksteifigkeit das beste zu leisten im stande ist, was bisher erreicht werden kann. Aber es erfordert eine derartig ausgebildete Technik, einen derartigen Aufwand von Zeit und Mühe, eine so ständige, sorgsame Aufsicht, dass es wohl im einzelnen Falle anzuwenden ist, jedoch niemals in der allgemeinen Praxis oder in einem Krankenhaus. Es ist doch zu bedenken, dass im Krankenhause nicht bloss Fracturen zur Behandlung kommen, sondern noch eine Unsumme von anderen chirurgischen Erkrankungen, die die gleiche Pflege und Behandlung, wie die ersteren, beanspruchen. Demnach erscheint es ausgeschlossen, dass innerhalb eines Krankenhauses so viel Zeit und besonders auch geübtes Personal erübrigt werden könnte zu einer so speciellen Behandlung allein der Fracturen. Sollte es einmal zur Verwirklichung des schon mehrfach aufgetauchten Planes kommen, speciell Unfallkrankenhäuser seitens der Berufsgenossenschaft zu errichten, dann dürfte auch die Zeit für die mobilisierende

Behandlung der Fracturen an einem grösseren Material gekommen sein.

Bevor ich zum Schluss eine umfassende Übersicht über die Resultate der Extensionsbehandlung, combiniert mit Schleifbrett oder Suspension und Gehverband, gebe, muss ich zur Vervollständigung des dem Conventhospital entnommenen Materials der Femurfracturen noch 3 Fälle von complicierten Fracturen hinzufügen, bei denen von der üblichen Behandlungsweise abgewichen und nach Lage des Falles gehandelt wurde.

Fall 49. K. H., Knecht, 52 Jahre alt, aufgenommen 23. Juli 97, gestorben 25. Juli 97. Ursache: Sturz von einem Getreidefuder. Befund: Fractura vertebrae et costarum, Fract. claviculae, Fract. humeri dextri et femoris dextri complicata, Crepitation. Schmerzhaftigkeit im Halsteil der Wirbelsäule, an einigen Rippen und am linken Schlüsselbein, das vollkommen zersplittert ist. Rechter Oberarm ist im mittleren Drittel gebrochen, Femur im oberen Drittel, Durchstichfractur. Am Femur aseptischer Verband mit Schienen, Schienung des rechten Armes, Wasserkissen, Extension der Wirbelsäule. 25. Juli: Exitus letalis; Section ergiebt die diagnosticierten Fracturen, Oedema pulmonum, Bronchitis, Pleuritis, Perihepatitis, Fractura vertebrae colli VII. Compressio medullae spinalis.

Fall 50. H. K., Bahnarbeiter, aufgenommen 30. Decbr. 95, gestorben 2. Jan. 96. Ursache: Überfahrenwerden durch Eisenbahnzug. Befund: Fractura femoris sin. im mittleren Drittel, Durchstichfractur, Shok, Bewusstlosigkeit, Puls beschleunigt und hart, Blutungen aus dem rechten Ohr, über dem linken Auge eine das Periost blosslegende Hautwunde. Therapie: Femur wird mit rechtwinklig gebeugtem Kniegelenk suspendiert. 31. Decbr.: Grosse Unruhe, Bewusstlosigkeit, Facialis, parese links. 1. Jan.: Temp. 39 °, Puls ist beschleunigt, schwach- linke Pupille reagiert nicht. 2. Jan.: Exitus lelatis; Section der Schädelhöhle ergiebt eine Fractur der linken vorderen Schädelgrube der Basis, eine Fractur der rechten mittleren Schädelgrube und des rechten Felsenbeines, ferner Blutungen und Zertrümmerungen der correspondierenden Gehirnteile.

Fall 51. A. K., Knecht, 20 Jahre alt, aufgenommen 23. Jan. 97, entlassen 16. März 97. Ursache: Schlag durch Eichenstamm beim Abladen. Befund: Comminutiv-Fractur des Gelenkendes des rechten Femur, Fissur des Caput tibiae, Zer-

reissung der Arteria femoralis und der Köpfe des Gastrocnemius, schwerer Shok. Therapie: Amputation des Oberschenkels an der Grenze zwischen oberem und mittlerem Drittel in Narkose. Infusion von NaCl-Lösung ins Rectum und in die Bauchhaut. 1. Febr.: Mehrtägiges Fieber, Verbandwechsel, dabei werden einige gangränöse Fetzen abgetragen, darauf normaler Wundverlauf bis zu der am 16. März erfolgten Entlassung. — Auf briefliche Anfrage erklärt Pat., dass er nicht vollkommen arbeitsfähig sei, er bekomme Unfallrente 16,70 ℳ monatlich. Nach dieser Angabe muss bei dem in der land- und forstwirtschaftlichen Berufsgenossenschaft angenommenen Jahresverdienst von 300 ℳ jährlich der Verlust seiner Erwerbsfähigkeit auf 100 % taxiert worden sein.

Das sind also im ganzen 51 Fälle, darunter 3 Todesfälle (5,8 %), der Fürsorge der Berufsgenossenschaften fielen zu 29 Fälle (56 %), ausserhalb der Berufsgenossenschaften 22 Fälle, darunter 7 Fälle von Kindern bis zu 15 Jahren.

Medico-mechanische Nachbehandlung erfuhren 12 Fälle (23,5 %).

Complicierte Fracturen sind vorhanden 5 Fälle (9,8 %), darunter 2 Exitus,

2 Fälle mit Erhaltung der Extremität,

1 Fall mit Amputatio femoris.

Die beiden Exitus erfolgten infolge gleichzeitiger Verletzung von Gehirnteilen.

Complexe Fracturen sind vorhanden 13 Fälle (25,4 %)' darunter

2 Fälle mit Fract. duplex femoris,

1 Fall mit Luxatio humeri,

5 Fälle mit starkem Erguss ins Kniegelenk,

2 Fälle mit Absprengung der Condylen,

2 Fälle mit Weichteilwunden am Femur,

1 Fall mit Fract. humeri.

Schenkelhals-Fracturen sind vorhanden 7 Fälle (13,7 %).

Einfache Schaftfracturen sind vorhanden 26 Fälle (50,9 %), darunter

3 Fälle im oberen Drittel,
17 Fälle im mittleren Drittel,
6 Fälle im unteren Drittel.

Unter Folgezuständen sind erwähnt in

6 Fällen (11,7 %) Decubitus (Ferse),
39 Fällen (76,4 %) Verkürzungen,
5 Fällen (9,8 %) Ausbleiben derselben,
32 Fällen (62,7 %) Gelenksteifigkeit,
6 Fällen (11,7 %) Ausbleiben derselben,
20 Fällen (39,2 %) Ödeme,
17 Fällen (33,3 %) Atrophie der Muskeln,
6 Fällen (11,7 %) Lockerung des Gelenkband-Apparates.

Als geringfügig wird die Verkürzung bezeichnet in 5 Fällen (12,8 %), sie beträgt

1—2 cm in 7 Fällen (17,9 %),
2—3 cm in 16 Fällen (41,0 %),
3—4 cm in 6 Fällen (15,3 %),
4—4,5 cm in 5 Fällen (12,8 %).

Die Beugefähigkeit im Kniegelenk schwankt in den einzelnen Fällen zwischen 35°—130° und zeigt fast durchweg bei späteren Untersuchungen bedeutende Besserung, namentlich nach medico-mechanischer Behandlung.

An Unfallrenten wurden gezahlt auf Grund des ersten Gutachtens nach dem Unfall

0 % in 1 Falle,
5 % in 1 Falle,
20 % in 3 Fällen (10,3 % der Fälle),
25 % in 5 Fällen (17,2 % der Fälle),
30 % resp. 33⅓ in 6 Fällen (20,6 % der Fälle),
40 % in 5 Fällen (17,2 % der Fälle),
50 % in 3 Fällen (10,3 % der Fälle),
66⅔ % in 1 Fall,
75 % in 1 Fall,
100 % in 3 Fällen (10,3 % der Fälle).

In 9 Fällen wurden durch spätere Gutachten die Renten herabgesetzt, darunter einmal bis 0 %, in 4 Fällen bis auf 15 %, in 3 Fällen bis auf 25 %, einmal bis 50 %.

In der Jahresklasse 15—30 Jahre betrug die Rente durchschnittlich 35,7 %,
in der Jahresklasse 30—50 38,7 %,
in den Jahren 50 und darüber 49,8 %.

Diejenigen Fälle, die medico-mechanische Nachbehandlung erhalten hatten, erhielten an Unfallrente durchschnittlich 30 %; die übrigen Fälle 47,6 %.

Die complexen Fracturen, also solche mit Beteiligung des Kniegelenkes oder mit Doppelfracturen des Femur oder anderweitigen gleichzeitigen Verletzungen, erhielten an Unfallrente durchschnittlich 40,4 %,
die Schenkelhalsfracturen 57,2 %,
die einfachen Diaphysenbrüche 23,3 %,
die beiden complicierten Fracturen, darunter eine mit Amputatio femoris, erhielten je 100 %.

Die Behandlungstage im Conventhospital betrugen durchschnittlich 60,7 Tage, und zwar

bei complicierten Fracturen		116,6	Tage,
" complexen	"	63,2	" ,
" Schenkelhals-	"	67,2	" ,
" Schaft-	"	51,0	" .

Im Anschluss an diese kurze Statistik sei noch auf die Arbeit von Haenel[1]) hingewiesen: Haenel stellt 155 Fälle von Femurfracturen zusammen, davon sind 3 (1,9 %) innerhalb der Carenzzeit geheilt, die Mortalität beträgt 1,9 %. Der Fürsorge der Berufsgenossenschaften fielen zu 150 Fälle, davon sind invalid geblieben 97 oder 66 %, 43 sind später geheilt, also 29 %. Im ganzen erlangten ihre volle Erwerbsfähigkeit wieder 46 Fälle oder 31,3 %. Die durchschnittliche Heilungsdauer betrug für letztere

[1]) Über Fracturen mit Bezug auf das Unfallversicherungsgesetz. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Bd. 38.

12,6 Monate, für die mit verzögerter Wiederherstellung 13,4 Monat. Bei den dauernd geschädigt gebliebenen 97 Fällen beträgt der durchschnittliche Verlust an Erwerbsfähigkeit 31 %.

Es tritt zum Schluss noch an uns die Frage heran, wie den ausgebildeten und die Functionsthätigkeit so störenden Folgezuständen nach Femurfracturen abzuhelfen ist. Da geht aus dem vorliegenden Material mit Klarheit hervor der Nutzen, vielleicht sogar die Unentbehrlichkeit, der medico-mechanischen Nachbehandlung; diejenigen Fälle, die eine solche erfahren haben, zeigten durchschnittlich die bessere Erwerbsfähigkeit nach dem Wortlaut des ersten Gutachtens, sie erhielten durchschnittlich die geringste Unfallrente von allen Fällen, nämlich 30%, während die übrigen Fälle 47,6 % Rente bezogen. Ferner ergiebt ein Vergleich des Entlassungsbefundes des Krankenhauses mit dem Gutachten des Instituts für Unfallverletzte nach erfolgter Mechanotherapie, wie bedeutend die Functionsstörungen nach der besseren Seite hin sich verändert haben. Die Verkürzung ist allerdings nicht mehr zu verbessern, wohl aber die Bewegungseinschränkung der Gelenke infolge der Gelenksteifigkeit, die Atrophie der Muskulatur und die secundären Ödeme der unteren Extremität. Für die Lockerung der Gelenksteifigkeit, für die Anregung atrophischer oder atonischer Muskeln, für die Wiederherstellung guter circulatorischer Verhältnisse in den Weichteilen des betroffenen Gliedes, für alle diese Übelstände ist die Mechanotherapie die souveränste Methode.

Schütz[1]) hat 1416 Fälle, darunter 49 % Knochenbrüche, medico-mechanisch behandelt, wobei als Folgen der Läsion in Betracht kommen Störungen in der Thätigkeit der Haut, der Muskeln und Gelenke. Veränderungen in den letzteren boten am allerhäufigsten den Angriffspunkt für die Mechanotherapie und mit bestem Erfolge. Bei der

[1]) Zur medico-mechanischen Behandlung von Verletzungen. Monatsschrift für Unfallheilkunde, Jahrgang I, 1894.

Lösung dieser therapeutischen Aufgaben gestattet nach dem Verfasser nur die mechanische Heilgymnastik ein sicheres, planmässiges Vorgehen; ausser diesen Vorzügen besitzt die Mechanotherapie noch den Vorteil, ein zuverlässiges Mittel für die Beurteilung der Erwerbsfähigkeit zu sein, da an den Widerstandsapparaten direct die Muskelkraft abgelesen werden kann; somit giebt das Bewegungsrecept ein anschauliches Bild der Leistungsfähigkeit und schützt den Arzt vor Simulation. — Danach ist es wichtig, den Berufsgenossenschaften gewissermassen zur Pflicht zu machen, derartige Verletzungen der Mechanotherapie nicht zu entziehen. Allerdings wird dadurch die Heilungsdauer verlängert, aber doch nur zu gunsten eines besseren functionellen Resultates, was für die Berufsgenossenschaften eine Herabsetzung der Unfallrente bedeutet. Haag[1]) hat z. B. 100 Fälle der Königl. Baugewerksgenossenschaft zusammengestellt, für deren medico-mechanische Nachbehandlung 14 124,16 Mk. verausgabt wurden, wodurch ein Rentenkapital von 241 826,28 Mk. erspart wurde, was einen Reingewinn von 227 702,12 Mk. bedeutet; es kamen auf 1 Mk. erspartes Kapital eine Auslage von 6 Pf. — Daraus geht hervor, dass die Berufsgenossenschaften ihr eigener Vorteil dazu führen muss, derartigen Verletzungen nach Ablauf der Krankenhausbehandlung medico-mechanische Behandlung angedeihen zu lassen, da das Plus von Ausgaben infolge der Mechanotherapie reichlich ersetzt wird durch das Minus von Ausgaben, welche die Auszahlung der Rente erfordert infolge der besseren Erwerbsfähigkeit, die den Verletzten früher aus ihrer Fürsorge bringt, als es sonst der Fall gewesen wäre. Und zwar ist es von noch grösserem Erfolge, wenn die Mechanotherapie nicht erst nach Ablauf der Carenzzeit, sondern womöglich noch früher einsetzt. So sind die Femurfracturen des Jahrganges 1898 in den letzten Wochen der Krankenbehandlung im Convent-

[1]) Monatsschrift für Unfallheilkunde, Jahrgang IV, 1897, Heft 5, Seite 161.

Hospital durchweg der in der letzten Zeit begründeten medico-mechanischen Abteilung desselben zugeteilt worden, um die Vorteile der Mechanotherapie möglichst frühzeitig eintreten zu lassen. Die Resultate sind so ermutigende, dass es als überaus wünschenswert erscheinen muss, in jedem Krankenhaus mit einem grösseren Verletzungsmaterial derartige medico mechanische Abteilungen zu errichten und damit den Rahmen der therapeutischen Hilfsmittel zu erweitern.

Am Schlusse meiner Arbeit sei es mir gestattet, Herrn Professor Dr. Partsch für die Anregung und Anleitung zu dieser Arbeit, sowie Herrn Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Mikulicz für die gütige Übernahme des Referates meinen Dank auszusprechen.

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Carl Moritz Alfred Weese, evangelischer Confession, Sohn des verstorbenen Kaufmanns Ernst Weese und dessen Gemahlin Clara, geb. Schreiber, wurde am 8. October 1870 in Warschau geboren. Seine Schulbildung erhielt er nach elementarer Vorbildung auf dem städtischen Gymnasium St. Maria Magdalena zu Breslau, das er 1892 mit dem Zeugnis der Reife verliess, um in Breslau und München Medicin zu studieren. Im Juli 1894 bestand er das Tentamen physicum in Breslau, diente darauf Winter 1894/95 das erste Halbjahr seiner activen Dienstpflicht beim 4. Niederschles. Inf.-Reg. No. 51 ab und beendete am 12. Juli 1897 das medicinische Staatsexamen in Breslau; das Tentamen rigorosum wurde am 27. Juli 1897 in Breslau abgelegt. Im Winterhalbjahr 1897/98 genügte er dem Rest seiner activen Militärdienstpflicht als einjähriger Arzt in Breslau und in Glatz, übte als Unterarzt in Breslau und wurde im December 1898 zum Assistenzarzt der Reserve befördert. Seit 1. April 1898 ist er Assistenzarzt auf der chirurgischen Abteilung der Diakonissen-Heilanstalt Bethanien zu Breslau.

Während des Studiums besuchte er die Kliniken und Vorlesungen folgender Herren Professoren und Docenten:

In Breslau: *Born, Chun, F. Cohn, Czerny, Filehne, Flügge, Förster, Gaupp, Groenouw, Hasse, Heidenhain, Hürthle, Kast, Küstner, Keilmann, Ladenburg, Meyer, Mikulicz, Ponfick, Röhmann, Schäffer, Uhthoff, Wernicke, Weintraud, Wiener.*

In München: *Angerer, Bauer, Klaussner, Ammann, Bollinger, Barlow, Oeller, Oertel, v. Ziemssen, v. Winkel, Schmaus.*

Allen diesen seinen hochverehrten Lehrern spricht Verfasser an dieser Stelle seinen besten Dank aus.

Thesen.

1. Für die Behandlung der Oberschenkelbrüche ist die Gewichts-Extensionsbehandlung, combiniert mit Suspension an vorderer Schiene, bis zur erfolgten Consolidation und späteren Gehverbänden mit nachfolgender medico-mechanischer Behandlung das geeignetste Verfahren.
2. Das Anlegen von Gipsverbänden bei frischen Fracturen ist zu verwerfen.